

ANÁLISIS DEL PROYECTO:

HIDROVÍA AMAZÓNICA

RÍOS MARAÑÓN, AMAZONAS, HUALLAGA Y UCAYALI

Wildlife Conservation Society | 50 AÑOS EN PERÚ

ANÁLISIS DEL PROYECTO:



Wildlife Conservation Society



Contenido

ANEXOS

SIGLAS Y ACRÓNIMOS

ALOS	Advanced Land Observing Satelite
PROINVERSIÓN	Agencia de Promoción de la Inversión Privada
APR	Autoridad Portuaria Regional
APN	Autoridad Portuaria Nacional
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
DGTA	Dirección General de Transporte Acuático
DICAPI	Dirección General de Capitanías y Guardacostas
DHN	Dirección de Hidrografía y Navegación
EID	Ejes de Integración y Desarrollo
ENAPU	Empresa Nacional de Puertos S. A.
IIRSA	Iniciativa para la Integración de la Infraestructura Regional Sudamericana
MTC	Ministerio de Transportes y Comunicaciones
OSITRAN	Organismo Supervisor de la Inversión Privada en Infraestructura de Transporte de Uso Público
PSI	Proceso Sectorial de Integración
PTI	Planificación Territorial Indicativa
RHCP	Red Hidroviaria Comercial Principal
TBP	Tarifa básica de peaje
SUNAT	Superintendencia Nacional de Administración Tributaria
UAB	Unidad de arqueo bruto



INTRODUCCIÓN

Este informe contiene siete secciones incluyendo la introducción. La sección dos corresponde al análisis del contexto del Proyecto. En la tercera, se reseñan los diagnósticos de los problemas de transporte y logística relacionados al Proyecto de la Hidrovía Amazónica. En la cuarta, se realiza un informe de la matriz de riesgos y sus mecanismos de mitigación. En la quinta, se establece un análisis específico del Proyecto de la Hidrovía. La sexta se refiere al análisis de las ventajas y desventajas de las alternativas de intervención identificadas. Finalmente, la séptima y última corresponde a las conclusiones y recomendaciones.

II

ANÁLISIS DEL CONTEXTO DEL PROYECTO

2.1 CONTEXTO INTERNACIONAL

2.1.1. Iniciativa IIRSA.

En agosto del año 2000, sobre la base de un amplio consenso entre los presidentes sudamericanos, se iniciaron las coordinaciones para la implementación de la Iniciativa para la Integración de la Infraestructura Regional Sudamericana (IIRSA). El contexto del lanzamiento de IIRSA coincide con el Primer Encuentro de Presidentes de Suramérica llevado a cabo en Brasilia por invitación del Presidente del Brasil, Fernando Enrique Cardoso. La "Declaración de Brasilia" trató diferentes temas, pero el que alcanzó más desarrollo y obtuvo mayores precisiones y conceptos fue el relacionado a la infraestructura para la integración.

El consenso político, impulsado por la "Declaración de Brasilia", permitió la construcción colectiva de un Plan de Acción que contenía sugerencias y propuestas para ampliar y modernizar la infraestructura física de Sudamérica en las áreas de transporte, energía y comunicaciones. Para implementar el Plan de Acción se acordó no crear nuevas instancias y trabajar con el apoyo de un Comité de Coordinación Técnica constituido por los organismos financieros que prestan servicios bancarios para infraestructura: BID, la CAF y FONPLATA.

En el Plan de Acción de Montevideo, aprobado en diciembre del 2000 por los Ministros de Transportes de IIRSA, se establecieron los lineamientos más importantes que dieron cuerpo a la iniciativa en los siguientes diez años. En los tres años siguientes se definieron los conceptos principales que ordenaron los procesos de IIRSA: los Ejes de Integración y Desarrollo (EID) y los Procesos Sectoriales de Integración (PSI).

Un EID es una franja multinacional de territorio que incluye una cierta dotación de recursos naturales, asentamientos humanos, áreas productivas y de servicios logísticos. Esta franja es articulada por la infraestructura de transporte, energía y comunicaciones que facilita el flujo de bienes y servicios, de personas y de información tanto dentro de su propio territorio como hacia y desde el resto del mundo.

Un PSI corresponde a un análisis integral de los aspectos normativos e institucionales con el objetivo de identificar los obstáculos que impiden el desarrollo y la operación de la infraestructura básica de la región y proponer acciones que permitan superarlos.

En 2003, se produjo en IIRSA un momento de innovación institucional que condujo la discusión de los Ministros de Transportes hacia

lo que se denominó la Planificación Territorial Indicativa (PTI).

El enfoque propuesto para la planificación territorial indicativa en IIRSA se fundamenta en el Proceso Analítico Jerárquico para la toma de Decisiones. La referencia específica es el texto escrito por Thomas L. Saaty intitulado "Toma de Decisiones para Líderes: El proceso analítico jerárquico y la toma de decisiones en un mundo complejo".[1]

Este método elaborado para la toma de decisiones complejas – principalmente basadas en criterios múltiples- se asienta en la estructuración de jerarquías. Los factores relevantes se desdoblan en categorías convirtiéndose en la base para el establecimiento de prioridades.

En la experiencia brasilera de planificación de las inversiones federales que se inició con el sistema de planificación denominado "Avanza Brasil" y en el proceso de aprendizaje del proceso de planificación concertada de los doce países sudamericanos en el contexto de IIRSA, se propusieron dos niveles de análisis para estructurar las jerarquías y desde allí establecer las prioridades. El primer nivel tuvo dos categorías: i) contribución al desarrollo económico-social y ii) grado de dificultad para la implementación o factibilidad.

Para cada una de estas categorías, se propuso varios factores (segundo nivel de análisis) que serían utilizados para priorizar. El objetivo del esquema de priorización es que a través de pesos a los factores de las dos categorías del primer nivel (contribución al desarrollo económico-social y grado de dificultad para la implementación) se asignen prioridades a grupos de proyectos de inversión pública en cada macrorregión.

1 Saaty, Thomas L. "Toma de Decisiones para Líderes: El proceso analítico jerárquico y la toma de decisiones en un mundo complejo". RWS Publications. 1997.

La asignación de los puntajes sería relativa, los grupos de proyectos que más contribuyeran al factor correspondiente tendrían una nota relativamente más alta que los demás grupos. La razón por la que se agrupan los proyectos es porque se presume que existen sinergias verticales y horizontales entre los proyectos de cada agrupamiento.

La sinergia alude a la idea de que existe la posibilidad de generar en un grupo de proyectos ejecutados de forma simultánea mayores beneficios que la suma de los efectos individuales de los proyectos que componen el grupo. La sinergia vertical se produce cuando el agrupamiento de proyectos de inversión pública se da en virtud de las relaciones input-output en una cadena sistémica funcional (economías de alcance). La sinergia horizontal se refiere a la utilización de recursos comunes o por la facilidad de implementación de la operación (economías de escala).

Cada grupo de proyectos identificado debe cumplir una función estratégica y tiene un proyecto ancla. La función estratégica del grupo se define desde el punto de vista de los efectos del grupo en su conjunto y están determinados por el objetivo común y los beneficios principales. Los beneficios están relacionados tanto a los efectos de la integración de los espacios geoeconómicos como a los que generen el desarrollo del espacio relevante y sus áreas principales. A su vez, los proyectos de inversión pública e inversión privada son agrupados en función de un proyecto definido como ancla. Este proyecto le da sentido económico al grupo y viabiliza las sinergias.

El proyecto ancla debe poseer características catalítico - sinérgicas para justificar la formación del grupo. No es necesariamente el proyecto de mayor tamaño o inversión, sino que es identificado como el que permite eliminar los obstáculos o cuellos de botella de la infraestructura económica y, por tanto,

permite el aprovechamiento de los efectos combinados del grupo en beneficio del desarrollo económico y social.

El ejercicio analítico permite desarrollar estrategias en función de las dos categorías de primer nivel. Los grupos de proyectos que logren mayores impactos en relación a la contribución al desarrollo económico social y que presenten menores grados de dificultad para su implementación deberían tener la máxima prioridad en la implementación.

Los grupos que tengan alta contribución al desarrollo económico social y enfrenten altas dificultades deberían ser revisados para ir gradualmente reduciendo los obstáculos para su implementación. Los grupos de proyectos que enfrenten bajas dificultades de implementación (estudios completos y demandan pocos recursos financieros, por ejemplo) pero tengan bajas contribuciones al desarrollo deben ser revisados para tratar de financiarlos mediante inversión privada o asociaciones público-privadas.

Las etapas del procedimiento fueron las siguientes:

- Se preparan visiones de negocios de cada espacio relevante del EID. Las visiones de negocios deben identificar las principales actividades económicas actuales y potenciales y ubicarlas en relación a los corredores económicos o ejes de articulación (ríos, mesetas, etc.). Los documentos de visiones deben describir la situación de la infraestructura económica (carreteras, puertos, aeropuertos, ferrocarriles, energía, telecomunicaciones, infraestructura de riego, etc.) e identificar los obstáculos al comercio y a los procesos de integración. Estos documentos de base deben ubicar las áreas naturales protegidas, las zonas dinámicas y estancadas, las zonas más densas y menos densas y, finalmente, la ubicación de la pobreza.
- Se definen concertadamente las principales zonas del EID y se les asigna una función dentro del desarrollo de la misma.
- Se definen los agrupamientos de proyectos de cada zona, su función estratégica y su proyecto ancla.
- Se define el área de influencia directa de cada agrupamiento de proyectos.
- Se sistematiza la información socio-económica de cada grupo y la localización de las áreas naturales protegidas y que requieren protección ambiental.
- Se establecen y conciertan los factores de análisis y sus pesos.
- Se procede a la evaluación concertada y discutida de la contribución de los agrupamientos al desarrollo del EID.

En cada espacio se realizaron las evaluaciones de los grupos de proyectos. En IIRSA se calificó cada grupo con argumentos cualitativos respecto de los otros en cada categoría de la evaluación.

Los grupos tras la evaluación se posicionaron en función de cada una de las categorías fundamentales del primer nivel de análisis; i) contribución al desarrollo y ii) grado de dificultad para la implementación. El análisis de los recursos requiere de un balance apropiado. Los recursos requeridos se estiman a partir de las inversiones requeridas para implementar todos los proyectos de los grupos evaluados y los recursos disponibles a partir de las proyecciones de ingresos disponibles para inversión de los niveles de gobierno, los niveles de endeudamiento y otras variables.

En cada país, la evaluación de los proyectos debería permitir que en el proceso presupuestal se establezca un momento para que los diferentes niveles de gobierno, interesados en la implementación de la cartera seleccionada y priorizada, puedan acordar los esquemas de financiamiento de la cartera priorizada.

Los gobiernos nacionales antepusieron la asignación de recursos a los proyectos priorizados y se diseñó un sistema de seguimiento que permita generar alertas tempranas sobre cualquier factor que dificulte la implementación de los proyectos priorizados. Siguiendo los procedimientos señalados se definieron todos los grupos de proyectos de IIRSA dentro de los 10 EID que contaban con sus respectivas Visiones de Negocios.

El desarrollo de la metodología de PTI se inspiró en la idea de que las inversiones en infraestructura económica generan grandes impactos en la economía y el ambiente de la región. Existen tres dimensiones interrelacionadas con la infraestructura física que deben destacarse[2]:

- La infraestructura física sirve como plataforma para el crecimiento y la competitividad del área inmediata de influencia, del mercado doméstico y, en definitiva, amplía las ventajas competitivas de las economías sudamericanas para participar en la economía global.

- El objetivo fundamental de mejorar la infraestructura física tiene notables implicaciones sociales, pues constituye una herramienta de gran importancia para generar nuevas oportunidades para las poblaciones en las áreas más pobres y aisladas, y facilitar su integración en la economía regional así como un acceso igualitario a los mercados.

La iniciativa hace hincapié en la sostenibilidad ecológica como se refleja en su estructurado proceso de selección, ejecución, monitoreo y evaluación de proyectos y en la consideración del efecto combinado de toda la cartera y sus repercusiones territoriales en Sudamérica.

Utilizando la PTI en IIRSA se conformaron 47 grupos pertenecientes a 10 EID. El proyecto de la Hidrovía Amazónica es parte del Eje del Amazonas y tuvo siete grupos de proyectos.

2 IIRSA. "10 años después: Sus logros y desafíos". BID, CAF, FONPLATA. 2011.



2.1.2. Eje de Integración y Desarrollo del Amazonas

El Eje del Amazonas ha sido definido a través de la delimitación de una región a lo largo del sistema multimodal de transportes que vincula determinados puertos del Pacífico, como el de Buenaventura en Colombia, Esmeraldas en Ecuador y Paita en Perú, con los puertos brasileños de Manaos, Belem y Macapá. En 2013, se incorporaron al área de influencia nueve estados del nordeste de Brasil: Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe y Bahía, junto a los Estados de Tocantins y Goiás.

El EID del Amazonas Ampliado configura un territorio, el más grande de los Ejes considerados en la planificación territorial indicativa de IIRSA, que abarca una franja continental desde la costa del Pacífico con abundante población y expansión de sus actividades económicas, atraviesa los Andes, notable accidente geográfico a la hora del desarrollo de la infraestructura de conectividad, se proyecta por la extensa región amazónica, plena de recursos naturales y ríos navegables, pero con una menor densidad poblacional y se vincula al Atlántico, no solo por los Estados de Amapa y Pará, sino también por la región nordestina.

El Eje representa un mercado de más de 119,5 millones de habitantes en un área de influencia extendida de aproximadamente 8,1 millones de km^2, con un PBI de aproximadamente US$ 815.218 millones. Cuenta con 88 proyectos divididos en ocho grupos con una inversión estimada de US$ 28 948,9 millones (octubre de 2013).

El EID del Amazonas se caracteriza por su diversidad topográfica y baja densidad poblacional y está surcado por el Río Amazonas y sus afluentes. Los principales productos exportados desde el EID son petróleo crudo, mineral de hierro, porotos de soya, mineral de cobre y derivados del petróleo.

2.1.3. Áreas estratégicas de negocios

Manaos, el ecoturismo y el sector de petróleo y gas constituyen polos económicos para el Eje Amazonas. El mercado de productos y servicios amazónicos también se perfila como polo económico a futuro, tal es el caso de los servicios ambientales y genéticos de la región amazónica para las próximas generaciones.

- **Ecoturismo:** representa en la actualidad uno de los sectores más dinámicos del EID. Existe una infinidad de programas turísticos no convencionales que están empezando a ser explotados internacionalmente. El mayor impacto del ecoturismo se da en los sistemas de telecomunicaciones y en la reglamentación de los sistemas de transporte aéreo, los cuales fueron objeto de un proceso sectorial específico dentro del contexto IIRSA. En este contexto, uno de los cuellos más relevantes es el aeropuerto de Quito.

- **Manaos:** la capital de Estado de Amazonas que alberga casi dos millones de habitantes viviendo un boom turístico en la Zona Franca de Manaos, se constituye como el principal mercado a ser atendido por la logística de productos andinos, y costeros a través del Eje Multimodal Amazonas. Alrededor de dos millones de toneladas anuales abastecen sus necesidades de consumo.

- **Cadena proteica de la soya:** este grano representa el primer eslabón de la más importante cadena proteínica animal conocida en el mundo. Brasil es el segundo mayor productor mundial y el mayor productor en el caso de soya o soja no transgénica. La idea básica del negocio es que la soya, además de ser exportada por el Atlántico desde Itaituba, Santarem o Itacoatiara, pueda ser transformada en proteína animal (aves, peces y porcinos) en los países andinos, sea para consumo propio o para exportación de carnes al enorme y dinámico mercado asiático. Con la pavimentación de la ruta Cuiaba – Santarem, en el tramo Matupá – Itaituba, y la articulación con el Eje Interoceánico, la soya del norte matogrosense llegará al río Amazonas a un costo muy competitivo.

- **Manejo forestal:** el manejo forestal maderero controlado representa la gran vocación regional. En Brasil, cientos de miles de hectáreas de selva están siendo explotadas de manera certificada, lo que permite el desarrollo de mercados de exportación. Una de las políticas regionales es la concesión de áreas forestales para el manejo sostenible; en Perú ya existen doce millones de hectáreas demarcadas para este fin en los departamentos de Loreto, Ucayali y Madre de Dios (Eje Perú – Brasil – Bolivia).

- **Manejo de pesca y piscicultura:** puede incluir actividades de repoblación de lagunas, acuerdos locales de pesca, manejo de especies ornamentales y granjas de peces.

- **Productos no-madereros:** los productos cosméticos y fitoterapéuticos forman parte del conjunto de productos forestales conocidos como productos no-madereros. En el corto plazo, estos productos explotados de forma social y ambientalmente sostenible, representan los segmentos de mercado con mayores perspectivas para la utilización de insumos oriundos de la Amazonia. Otros productos no madereros serían pulpas de frutas tropicales, cuero vegetal, fibras naturales, resinas, insecticidas naturales, biodigestores, etc.

- **Bioprospección:** la bioprospección es una sistematización en la búsqueda de nuevas moléculas para uso medicinal a partir de la explotación del universo genético amazónico. A través de la bioprospección se puede acortar o revelar caminos para el desarrollo de nuevos medicamentos que demandan, históricamente, costos crecientes. El mercado más prometedor es el que está relacionado con el estudio de procesos naturales observados en mamíferos, pero todavía no ha sido oficialmente explotado como investigación genética. El gobierno brasileño ha realizado inversiones que podrían incentivar la formación de redes amazónicas de investigación aplicada y bioprospección, alrededor del Centro de Biotecnología del Amazonas en Manaos.

- **Redes globales de investigación:** innumerables grupos internacionales de investigación se hallan interesados en la región Amazónica. Uno de los mayores experimentos de la NASA en gran escala se refiere a una red de investigadores y proyectos de investigación climatológica y meteorológica. Este experimento es conocido como LBA (Large Scale Biosphere Atmosphere Experiment). Asimismo, existe un enorme aprendizaje tecnológico, adyacente a estas investigaciones (enabling technologies), en modelos y herramientas de control y monitoreo (sensores y softwares de reconocimiento y tratamiento de imágenes) y en simulación de procesos naturales.

- **Redes de biocomercio:** son redes que promueven productos amazónicos en el contexto de una política de explotación de los recursos naturales amazónicos de forma sostenible (biotrade). Existe gran cantidad de redes implantadas, tales como: www.amazonia.org, www.bolsaamazonia.com, www.humboldt.org.co/biocomercio y www.biotrade.org.

- **Servicios ambientales:** en términos de negocio, se puede imaginar a corto plazo la materialización de los mecanismos de desarrollo limpio, o sea, certificados de créditos de carbono para afloramientos (áreas abandonadas que se regeneran en forma autónoma) o reforestamientos de áreas degradadas.

Las actividades dominantes desde las áreas de influencia de los cuatro países señalados en el EID demuestran los principales perfiles productivos indicados a continuación.

BRASIL

Estados de Acre, Amapá, Amazonas, Pará y Mayo Grosso

Acre: explotaciones forestales, castañas de Brasil, arroz, muebles de madera y granos de soja.

Amapá: oro, mineral de hierro y cromo, explotaciones forestales, frutas tropicales y palmitos.

Amazonas: electrónicos, ruedas, petróleo y gas, ecoturismo, biotecnología y pesca deportiva.

Pará: aluminio; frutas, pulpas y jugos; cosméticos; fitofármacos; madera y muebles; fibras y sistemas agroforestales.

Mato Grosso: clúster de los cereales, agroindustria, ganadería, oro, avicultura, recursos forestales.

COLOMBIA

Departamentos de Caquetá, Putumayo, Amazonas, Vaupés, Guaviare y Guainía y de Nariño, Valle, Cauca, Huila y Tolima

Región Amazónica: agricultura, pesca, recursos forestales, palma; oro y piedras preciosas; frutas; agroindustria, cacao, caucho vegetal; ecoturismo y artesanías indígenas.

Región Sur Occidental: petróleo, agroindustria, gas natural; agro-negocio, piscicultura, alimentos, bebidas, textiles y confecciones; palma, procesamiento de madera, cacao, pesca, caña panelera, alcohol; cultivos tecnificados de clima frío, algodón, tabaco, café y maní, ganadería, muebles; cultivos tecnificados de caña de azúcar, algodón, soya y sorgo avicultura, pesca, agroindustria, papel, química, maquinaria y equipos.

ECUADOR

todo el país: petróleo, frutas tropicales, pesca, alimentos, muebles, cemento, agropecuaria, recursos forestales, textiles, turismo, banana, cacao, confecciones, metal-mecánica, naval, química, farmacéutica y procesamiento de alimentos.

PERÚ

departamentos de Tumbes, Piura, Lambayeque, La Libertad, Ancash, Lima, Cajamarca, Huánuco, Pasco, Junín, Amazonas, Loreto, San Martín y Ucayali

Región Costa: industria alimenticia, metal-mecánica, naval: agroindustria, avicultura, espárragos, caña de azúcar, arroz, cuero y calzados, turismo; arroz, frutas; industria de servicios, bienes de consumo, embalajes, turismo; conservas, algodón, textiles y confecciones, caprinocultura, petróleo y fertilizantes; procesamiento de la pesca y tabaco.

Región Sierra: agropecuaria, lácteos; frutas de clima templado, café, agroindustria, petróleo; procesamiento mineral, material de transporte; minero-metalurgia.

Región Selva: frutas tropicales, manejo forestal, cemento, turismo; petróleo, gas, madera certificada, piscicultura, agricultura de planicie, cerveza, ecoturismo, plantas medicinales, café, cacao y tabaco.

2.1.4. Grupos de proyectos

En el contexto de IIRSA, los gobiernos de los países, en el marco de la visión de negocios del EID identificaron siete agrupamientos de proyectos como factores críticos y estructurantes del EID. Cada grupo tiene una visión estratégica específica compatible con la visión del Eje de Integración y Desarrollo (ver Cuadro N° 1).

Estos agrupamientos responden a funciones estratégicas, las cuales están identificadas en el Cuadro N° 2.

AGRUPAMIENTOS	PAÍSES INVOLUCRADOS
Grupo 1: Acceso a la Hidrovía del Putumayo	Colombia - Brasil
Grupo 2: Acceso a la Hidrovía del Napo	Ecuador - Brasil
Grupo 3: Acceso a la Hidrovía del Huallaga – Marañón	Perú
Grupo 4: Acceso a la Hidrovía del Ucayali	Perú - Brasil
Grupo 5: Acceso a la Hidrovía del Solimões – Amazonas	Brasil
Grupo 6: Red de Hidrovías del Amazonas	Colombia - Ecuador- Perú -Brasil
Grupo 7: Acceso a la Hidrovía del Morona-Marañón-Amazonas	Ecuador

Cuadro N° 1: Grupos de proyectos y países involucrados

GRUPO	FUNCIÓN ESTRATÉGICA
Grupo 1: Acceso a Hidrovía del Putumayo	• Mejorar la logística de integración nacional entre áreas productivas del sur de Colombia, departamento de Nariño, con los departamentos amazónicos del Putumayo y Amazonas. Incluir zonas del norte ecuatoriano -en especial la provincia de Sucumbios- a la dinámica del Grupo. • Potenciar la interconexión del interior del continente con la cuenca del Pacífico.
Grupo 2: Acceso a Hidrovía del Napo	• Fortalecer la integración nacional ecuatoriana de carácter amazónico, provincias del Napo y Orellana, con la sierra y la costa, central y norte del país y consolidar la oportunidad de una vía fluvial ecuatoriana de integración amazónica internacional hacia Manaos. • Potenciar la interconexión del interior del continente con la cuenca del Pacífico.

GRUPO	FUNCIÓN ESTRATÉGICA
Grupo 3: Acceso a Hidrovía del Huallaga – Marañón	• Mejorar la logística de acceso a las Hidrovías del Huallaga y Marañón y sus puertos para consolidar el corredor de integración costa – sierra – selva de la región norte del Perú y su complementariedad regional con el Estado de Amazonas de Brasil. • Estas mejoras pueden, además, permitir la articulación de esta zona con la región sur y sureste del Ecuador y potenciar la interconexión del interior del continente con la cuenca del Pacífico.
Grupo 4: Acceso a Hidrovía del Ucayali	• Incrementar la competitividad de la vía de integración costa – sierra – selva en el corredor central del territorio peruano, interconectando el principal centro urbano industrial del país, su zona central y los estados de Acre y Amazonas del Brasil. • Además, se potenciará la interconexión del interior del continente con la Cuenca del Pacífico.
Grupo 5: Acceso a Hidrovías del Solimões - Amazonas	• Consolidar una vía pavimentada para mejorar la logística de transporte de/para el norte de Mato Grosso a través de los puertos fluviales en los ríos Tapajós y/o Amazonas con capacidad para realizar operaciones logísticas de larga distancia hacia el océano Atlántico y Pacífico.
Grupo 6: Red de Hidrovías Amazónicas	• Mejorar las condiciones de navegabilidad de los ríos de la cuenca amazónica para facilitar el enlace bioceánico y promover el desarrollo sostenible de la industria, el comercio y el turismo de la Amazonía.
Grupo 7: Acceso a la Hidrovía Morona-Marañón-Amazonas	• Mejorar la logística de integración nacional entre las provincias de Guayas, Cañar, Azuay y Morona Santiago, así como El Oro, Loja y Zamora-Chinchipe para consolidar la oportunidad de integración internacional de la mitad del sur de Ecuador y del noreste de Perú con el Estado Amazonas de Brasil, a través de la Red Fluvial hacia Manaos.

Cuadro N° 2: Funciones estratégicas por agrupamiento

Asimismo, los proyectos incluidos en cada agrupamiento del Eje se presentan en el Cuadro N° 3.

GRUPO
Proyectos del Grupo N° 1: Acceso a Hidrovía del Putumayo
Carretera Tumaco - Pasto - Mocoa - Puerto Asís.
Adecuación del Puerto de Tumaco
Vía perimetral de Tuquerres
Acceso y adecuación del puerto de Puerto Asís
Adecuación del puerto de San Lorenzo
San Lorenzo – El Carmen: rehabilitación y pavimentación
Adecuación del puerto El Carmen
Interconexión eléctrica Yavaraté (Mitu)- Frontera con Brasil
Proyectos del Grupo 2: Acceso Hidrovía del Napo
Puerto Francisco Orellana
Puerto Esmeraldas
Puerto Manta
Implementación del nuevo Aeropuerto del Coca.
Construcción del Aeropuerto de El Tena
CEBAF Nuevo Rocafuerte – Cabo Pantoja
Proyectos del Grupo 3: Acceso Hidrovía del Huallaga y Marañón
Carretera Tarapoto – Yurimaguas y puerto de Yurimaguas
Centro Logístico de Yurimaguas
Aeropuerto de Yurimaguas
Puerto de Bayóvar
Puerto de Paita
Centro Logístico de Paita
Construcción y mejoramiento de la carretera El Reposo - Sarameriza
Puerto de Sarameriza
Rehabilitación del Aeropuerto de Piura
Carretera Paita – Tarapoto
Proyectos del Grupo 4: Acceso Hidrovía del Ucayali
Carretera Tingo María – Pucallpa y puerto de Pucallpa
Modernización del puerto del Callao
Aeropuerto de Pucallpa
Centro Logístico Intermodal de Pucallpa
Interconexión energética Pucallpa – Cruzeiro do Sul
Interconexión cial Pucallpa – Cruzeiro do Sul

GRUPO
Proyecto Vial Lima – Ricardo Palma
Conexión vial Rio Branco – Cruzeiro do Sul
Proyectos del Grupo 5: Acceso Hidrovía del Solimões - Amazonas
Carretera Cuiabá – Santarém
Puertos Santarém – Itaituba
Programa de Manejo Territorial Ambiental
Proyectos del Grupo 6: Red de Hidrovías Amazónicas
Navegación del Solimoes – Amazonas
Aspectos ambientales y sociales de las cuencas altas de los ríos amazónicos
Navegación del Putumayo
Navegación del Napo
Navegación del Ica
Navegación del Marañón
Navegación del Huallaga
Navegación del Morona (sector ecuatoriano)
Navegación del Ucayali
Puerto y centro logístico de Iquitos
Modernización del puerto de Iquitos
Red de terminales fluviales en la Amazonía
Proyectos de electrificación: pequeña Central Hidroeléctrica Leticia e interconexión Leticia – Tabatinga
Proyectos del Grupo 7: Acceso a la Hidrovía del Morona – Marañón - Amazonas
Puerto de Transferencia de Carga Morona
Mejoramiento de la Vía Guayaquil - El Triunfo - La Troncal – Zhud - El Tambo – Cañar – Azhogues – Paute – Amaluza – Mendez - Mejoramiento y ampliación del tramo Méndez - Puerto Morona.
Mejoramiento de la Vía Puerto Bolívar - Santa Rosa – Balsas – Chaguarpamba – Loja – Zamora – Yantaza - El Pangui - Gualaquiza - Gral. Leonidas Plaza- Méndez
Mejoramiento de la Vía Puerto Bolívar - Pasaje Santa Isabel - Girón – Cuenca -Paute- Amaluza – Méndez - Puerto Morona
Nuevo Aeropuerto Puerto Morona
Extensión eléctrica de 22 kV desde proyecto hidroeléctrico Santiago Morona (400 kW).
Proyecto Hidroeléctrico Morona (1 MW)
Proyecto hidroeléctrico Río Luis.
Proyecto K4 "Frontera Sur" (acceso a servicios de telecomunicaciones)
Paso de Frontera sobre el Río Morona

Cuadro N° 3: Proyectos de cada grupo



2.1.5. IIRSA Norte e IIRSA Centro

En el Perú, las prioridades del MTC y del Gobierno Nacional fueron la rehabilitación y mejoramiento de los proyectos anclas del Grupo 3 (Acceso a la Hidrovía del Huallaga-Marañón) y del Grupo 4 (Acceso a la Hidrovía del Ucayali).

En el Grupo 3, el proyecto ancla o el más importante era la rehabilitación y mejoramiento del tramo Tarapoto - Yurimaguas y el Puerto de Yurimaguas. El mejoramiento de Tarapoto - Yurimaguas, permite la articulación este-oeste desde Paita hasta Tarapoto conectando e integrando la economía de la costa con zonas de la sierra y de la Selva Alta en San Martín.

En el Grupo 4, el proyecto ancla era la Carretera Tingo María Pucallpa y el Puerto de Pucallpa. El tramo Tingo María Pucallpa permite conectar a Lima con Pucallpa a través de la conexión de muchas ciudades importantes ubicadas entre la Costa, la Sierra y la Selva.

En gran medida el impulso al proyecto de la Hidrovía Amazónica responde a la necesidad de completar las conexiones desde los Puertos de Yurimaguas y Pucallpa, en donde terminan las conexiones pavimentadas terrestres, hacia las ciudades de Iquitos y Manaus.

La intervenciones viales entre Tarapoto y Yurimaguas y entre Tingo María y Pucallpa han sido culminadas, lo mismo que el Puerto de Yurimaguas. Los tres proyectos han sido ejecutados a través de Planes de Promoción de la Inversión Privada. En el caso del Puerto de Pucallpa, si bien no se ha logrado la ejecución del puerto como Proyecto de Inversión Pública (PIP), el Grupo Romero ha implementado un puerto de uso público que suple esa deficiencia. El avance de estas inversiones desnudó, las falencias del eslabón faltante, que es la Hidrovía del Amazonas. Los ríos naturalmente navegables involucrados en el proyecto de la Hidrovía son la continuidad de las vías pavimentadas que unen la Costa con la Selva.

2.2 RESEÑA DEL MARCO LEGAL DEL SECTOR DE TRANSPORTE ACUÁTICO Y DISTRIBUCIÓN DE COMPETENCIAS

2.2.1. Marco legal

Antes de 1990, se privilegiaron mecanismos de protección en lugar de crear condiciones de mercado favorables al desarrollo de las naves y de los puertos. Los principales instrumentos fueron la reserva de carga, los controles de rutas, las leyes de emergencia de la marina mercante y el trato privilegiado de la Compañía Peruana de Vapores (CPV). Por ello, todos los dispositivos emitidos durante las reformas estructurales de principios de los 90 tenían el objetivo principal de facilitar el comercio exterior y abaratar sus costos. Así, una de las primeras medidas fue eliminar el monopolio sindical y disolver la Comisión Controladora de Trabajo Marítimo (CCTM) a través de los DLeg 645 y DLeg 660. Desde 1990, se expidieron normas para reorganizar el trabajo marítimo y permitir que cooperativas de trabajadores y empresas de cualquier tipo a entrar a trabajar en los servicios de estiba y desestiba sin restricciones.

De otro lado, el DLeg 644 modificó completamente la política naviera peruana. Las nuevas disposiciones desregularon casi completamente la actividad, y esta situación se mantiene hasta la actualidad. Estas medidas generaron la privatización de los servicios portuarios más no de la infraestructura portuaria. Así, entre 1990 y el 2005, con excepción del Puerto de Matarani, el Perú tuvo un solo administrador portuario: ENAPU. A su vez, un amplio conjunto de empresas privadas prestaron los servicios sobre la base de un sistema de multioperador, con una logística verticalmente fragmentada y un sistema regulador que fomenta el libre acceso. Por su parte, la legislación portuaria durante todo el período se mantuvo dispersa y se generaron dispositivos que limitaban la inversión pública (las decisiones de la empresa de puertos requerían del acuerdo de la agencia de promoción de la inversión privada) y la privada (por una Ley que declaró intangibles los puertos) eso ocurrió hasta la promulgación de la Ley del Sistema Portuario Nacional (LSPN) y su posterior reglamentación. La LSPN creó las Autoridades Portuarias Nacional y Regionales, limitó las competencias de las Capitanías de la Marina e introdujo incentivos como las zonas de actividades logísticas para incentivar la facilitación del comercio exterior.

La LSNP regula las actividades y servicios en los terminales, infraestructura e instalaciones que conforman el Sistema Portuario Nacional. La LSPN establece que la infraestructura portuaria podrá entregarse en administración al sector privado, en plazos no mayores de 30 años, y en cualquiera de las modalidades siguientes: i) asociación en participación; ii) contratos de arrendamiento; iii) contratos de concesión; iv) contratos de riesgo compartido: v) contratos de gerencia; vi) contratos societarios; y, vii) otras modalidades establecidas en la legislación; fruto de un intenso proceso de negociación.

La LSPN establece límites a la integración vertical y a la existencia de mono-operadores en los muelles preexistentes de los puertos peruanos. La aprobación de la LSPN, permitió que se viabilicen las privatizaciones de los puertos del Callao (terminales de contenedores Norte y Sur), el Puerto de Paita, el Puerto de Pisco (San Nicolás) y el Puerto de Yurimaguas. En líneas generales, la LSPN ha permitido el afianzamiento del proceso de modernización de puertos y terminales portuarios del Sistema Portuario Nacional (SPN) y configura un marco legal adecuado

Mediante Decreto Supremo N° 006-2005-MTC del 10 de marzo del 2005. Se aprobó el Plan Nacional de Desarrollo Portuario, documento

que desarrolla la estrategia portuaria nacional y tiene como objetivo impulsar, ordenar y coordinar la modernización y sostenibilidad del Sistema Portuario Nacional. Posteriormente, a través del Decreto Legislativo N° 1022 de junio del 2008, se modifica la Ley del Sistema Portuario Nacional. La última actualización del Plan de Desarrollo Portuario corresponde al año 2012.

De otro lado, la regulación normativa de las Zonas de Actividades Logísticas, está establecida en la Ley N° 27943 – Ley del Sistema Portuario Nacional – (LSPN) y su reglamento. Estos cuerpos normativos son los únicos que brindan un marco general para el establecimiento de dichos recintos. Es así que el artículo N° 16 de la LSPN señala que es la Autoridad Portuaria Nacional (APN) o las Autoridades Portuarias Regionales (APRs), los entes encargados de establecer las Zonas de Actividades Logísticas (ZAL) dentro de la Zona Portuaria. La LSPN fu modificada por el Decreto Legislativo N° 1022 en junio del 2008.

Asimismo, en dichas normas se establece que para la creación de una ZAL se deberá emitir un proyecto de factibilidad y que contará con la opinión previa favorable de Aduanas (hoy SUNAT), así como evaluar las condiciones de acceso logístico y de infraestructura que permitan el beneficio comercial de las Zonas de Actividades Logísticas (ZAL). Dado que el marco legal es demasiado general, existen vacíos importantes en la normativa nacional que se deben resolver, con la finalidad de poder desarrollar un sistema de plataformas logísticas en apoyo al comercio exterior. El principal vacío es que las leyes y reglamentos aduaneros no reconocen la existencia de las ZALs.

Esta ausencia de reconocimiento, inviabiliza la implementación de ZALs y, por ende, no permite aprovechar las oportunidades provenientes del crecimiento del comercio exterior mundial en general, y de las operaciones en el Puerto del Callao en particular.

En los segmentos fluviales y lacustres, uno de los problemas significativos es que la normatividad tiene los mismos parámetros que en el ámbito marítimo. Esto implica que no toma en cuenta las particularidades de la Amazonía. La imposibilidad de adaptarse a dichas normas es uno de los factores que incentivan la informalidad.

2.2.2. Principales normas del transporte acuático

Las normas más importantes que regulan el transporte acuático son las siguientes:

- Ley N° 27783, Ley Orgánica de Bases de la Descentralización.
- N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades.
- N° 29370, Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Transportes y Comunicaciones.
- Ley N° 27943, Ley del Sistema Portuario Nacional.
- Decreto Supremo N° 003-2004-MTC, Reglamento de la Ley del Sistema Portuario Nacional.
- Decreto Supremo N° 013-2011-MTC, Reglamento de Recepción y Despacho de Naves.
- Ley N° 28611, Ley General del Ambiente.
- Ley N° 28245, Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental.
- Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos.

- Ley N° 29325, Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental.
- Decreto Supremo N° 019-2004-MTC, supervisión de la implementación del Código Internacional para la Protección de los Buques y de las Terminales Portuarios.
- Decreto Legislativo N° 1012, Ley Marco de las Asociaciones Público-Privadas.
- Decreto Legislativo N° 674, Ley de Promoción de la Inversión Privada en las Empresas del Estado.
- Decreto Supremo N° 010-99-MTC, Reglamento de Agencias Generales Marítimas, Fluviales, Lacustres, Empresas y Cooperativas del Decreto Legislativo N° 707.
- Resolución Ministerial N° 259-2003-MTC-02, reglamento de los Servicios de Transporte Acuático y Conexos Prestados en Tráfico de Bahía y Áreas Portuarias.
- Ley N° 27866, Ley del Trabajador Portuario.
- Ley N° 28263, Ley que regula el Registro y Certificado de Matrícula de Embarcaciones de Transporte Marítimo, Fluvial y Lacustre.
- Ley N° 28356, Ley que faculta al MTC a ejercer la potestad sancionadora en el ámbito de los servicios de transporte fluvial, servicios de agenciamiento, labores de estiba y desestiba y de los servicios de transporte marítimo y conexos prestados en tráfico de bahía y áreas portuarias.
- DS 017-1999-MTC dispone que determinados Permisos de Operación de empresas navieras comprendan el servicio de apoyo logístico de abastecimiento de combustible de bahía.
- DS 035-2008-MTC establece límites de Terminales Portuarios de Uso Público.

2.2.3. Reseña de las normas de transporte acuático

Ley Orgánica del Poder Ejecutivo
Esta ley establece los principios y las normas básicas de organización, competencias y funciones del Poder Ejecutivo; las funciones, atribuciones y facultades legales del Presidente de la República y del Consejo de Ministros; las relaciones entre el Poder Ejecutivo y los Gobiernos Subnacionales; la naturaleza y requisitos de creación de Entidades Públicas y los Sistemas Administrativos que orientan la función pública, en el marco de la Constitución Política del Perú y la Ley de Bases de la Descentralización.

Ley Orgánica de Municipalidades
La Ley Orgánica de Municipalidades establece las atribuciones a los gobiernos locales para que asuman responsabilidad en la gestión del sistema de transporte y tránsito urbanos; en lo que respecta a planificación, regulación, operación, fiscalización y control, para que de esta manera el transporte urbano esté regulado en cada una de estas localidades. Además, los gobiernos municipales se encargan de los sistemas de señalización de tránsito en su jurisdicción, supervisión, detección de infracciones y su ejecución.

Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Transporte y Comunicaciones.
Esta ley determina la estructura orgánica básica, competencia y funciones del MTC, ente que actúa como organismo rector del sector de transporte y comunicaciones. Se establece como competencia de esta entidad la integración interna y externa de Perú, con el fin de lograr un racional ordenamiento del territorio, vinculando las áreas de recursos, producción, mercados y centros poblados, mediante la formulación, aprobación, ejecución y supervisión de la infraestructura de transporte y comunicaciones, contando con facultades regulatorias de alcance nacional y supervisión del cumplimiento de las normas

que dicta en ejercicio de dicha facultad. Las funciones relevantes del MTC en relación al transporte y el tránsito son señaladas por el artículo 4° que establece, entre otras, las siguientes: i) diseñar, normar y ejecutar la política de promoción y desarrollo en materia de transporte y comunicaciones; ii) formular los planes nacionales sectoriales de desarrollo; iii) orientar en el ámbito de su competencia el funcionamiento de los Organismos Públicos Descentralizados, Comisiones Sectoriales, Multisectoriales y Proyectos; y; iv) planificar, promover y administrar la provisión y prestación de servicios públicos. Además, corresponde al Ministro de Transporte y Comunicaciones, la formulación de políticas nacionales de su sector, junto con la ejecución y supervisión de las mismas, en armonía con la política general de Gobierno.

Ley N° 27943, Ley del Sistema Portuario Nacional.
La Ley del Sistema Portuario Nacional creó las Autoridades Portuarias Nacional y Regionales, limitó las competencias de las Capitanías de la Marina e introdujo incentivos como las zonas de actividades logísticas para la facilitación del comercio exterior. La Ley del Sistema Portuario Nacional regula las actividades y servicios en los terminales, infraestructura e instalaciones que conforman el Sistema Portuario Nacional. La Ley del Sistema Portuario Nacional establece que la infraestructura portuaria podrá entregarse en administración al sector privado, en plazos no mayores de 30 años, y en cualquiera de las modalidades siguientes: i) asociación en participación; ii) contratos de arrendamiento; iii) contratos de concesión; iv) contratos de riesgo compartido: v) contratos de gerencia; vi) contratos societarios; y, vii) otras modalidades establecidas en la legislación.

Decreto Supremo N° 003-2004-MTC, Reglamento de la Ley del Sistema Portuario Nacional
Esta norma desarrolla el articulado de la Ley del Sistema Portuario Nacional y complementa las disposiciones de la Ley. Dicha norma es la reglamentación más importante del sector acuático.

Decreto Supremo N° 013-2011-MTC, Reglamento de Recepción y Despacho de Naves
Esta norma estipula las funciones y atribuciones exclusivas de la Autoridad Portuaria competente en el proceso de recepción y despacho de naves; adicionalmente desarrolla los procedimientos de ingreso y recepción, despacho y salida de buques, tanto los que transportan carga como pasajeros.

Ley N° 28611, Ley General del Ambiente
Ley que tiene por objeto proteger el ambiente de modo de contribuir a una efectiva gestión ambiental así como preservar sus componentes, asegurando particularmente la salud de las personas en forma individual y colectiva, la conservación de la diversidad biológica, el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y el desarrollo sostenible de país.

Ley N° 28245, Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental
Esta ley tiene por objeto asegurar el más eficaz cumplimiento de los objetivos ambientales de las entidades públicas; fortalecer los mecanismos de transectorialidad en la gestión ambiental, el rol que le corresponde al Consejo Nacional del Ambiente - CONAM, y a las entidades sectoriales, regionales y locales en el ejercicio de sus atribuciones ambientales a fin de garantizar que cumplan con sus funciones y de asegurar que se evite en el ejercicio de ellas superposiciones, omisiones, duplicidad, vacíos o conflictos.

Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental
Esta ley crea el Sistema Nacional de Evaluación del Impacto (SEIA) como un sistema único y coordinado de identificación, prevención, supervisión, control y corrección anticipada de

los impactos ambientales negativos derivados de las acciones humanas expresadas por medio de proyectos de inversión. Asimismo, establece un proceso uniforme que comprenda los requerimientos, etapas, y alcances de las evaluaciones del impacto ambiental de proyectos de inversión.

Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos

La presente ley establece derechos, obligaciones, atribuciones y responsabilidades de la sociedad en su conjunto, para asegurar una gestión y manejo de los residuos sólidos, sanitaria y ambientalmente adecuada, con sujeción a los principios de minimización, prevención de riesgos ambientales y protección de la salud y el bienestar de la persona humana.

Ley N° 29325, Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Esta Ley tiene por objeto crear el Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental, el cual está a cargo del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA como ente rector. El Sistema rige para toda persona natural o jurídica, pública o privada, principalmente para las entidades del Gobierno Nacional, Regional y Local que ejerzan funciones de evaluación, supervisión, fiscalización, control y potestad sancionadora en materia ambiental. Dicho Sistema tiene por finalidad asegurar el cumplimiento de la legislación ambiental por parte de todas las personas naturales o jurídicas, así como supervisar y garantizar que las funciones de evaluación, supervisión, fiscalización, control y potestad sancionadora en materia ambiental, a cargo de las diversas entidades del Estado, se realicen de forma independiente, imparcial, ágil y eficiente, de acuerdo con lo dispuesto en la Ley N° 28245, Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental, en la Ley N° 28611, Ley General del Ambiente, en la Política Nacional del Ambiente y demás normas, políticas, planes, estrategias, programas y acciones destinados a coadyuvar a la existencia de ecosistemas saludables, viables y funcionales, al desarrollo de las actividades productivas y el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales que contribuyan a una efectiva gestión y protección del ambiente.

Decreto Supremo N° 019-2004-MTC, supervisión de la implementación del Código Internacional para la Protección de los Buques y de las Terminales Portuarios.

Aprobado mediante Decreto Ley N° 22681 de fecha 18 de setiembre de 1979 y en vigor desde el 25 de mayo de 1980, adoptó el Código Internacional para la Protección de los Buques e Instalaciones Portuarias (PBIP), y tiene como objetivo principal prevenir y adoptar las medidas contra actos de terrorismo y otros que amenacen la seguridad del transporte marítimo internacional

Decreto Legislativo N° 1012, Ley Marco de las Asociaciones Público-Privadas

Este Decreto consiste en la delegación al Poder Ejecutivo de la facultad de legislar, entre otras materias, la facilitación del comercio, promoción de la inversión privada, la mejora del marco regulatorio, fortalecimiento institucional y simplificación administrativa, y modernización del Estado. Este Decreto Legislativo regula la participación del sector privado en la operación de infraestructura pública o la prestación de servicios públicos, con el fin de determinar los principios y procedimientos aplicables a dicha participación mediante la modalidad de Asociación Público Privada, teniendo como objetivo viabilizar su implementación, generar empleo productivo y mejorar la competitividad del país.

Decreto Legislativo N° 674, Ley de Promoción de la Inversión Privada en las Empresas del Estado

Esta norma menciona las medidas y los órganos a cargo de la promoción de la inversión privada en el ámbito de las empresas que conforman la Actividad Empresarial del Estado, los cuales

son la Comisión de Promoción de la Inversión Privada (COPRI) y los Comités Especiales.

Decreto Supremo N° 010-99-MTC, Reglamento de Agencias Generales Marítimas, Fluviales, Lacustres, Empresas y Cooperativas del Decreto Legislativo N° 707.
Esta norma establece las disposiciones específicas relacionadas con las Agencias Generales, Agencias Marítimas, Agencias Fluviales, Agencias Lacustres, y Empresas (y cooperativas) de estiba y desestiba.

Resolución Ministerial N° 259-2003-MTC-02, Reglamento de los Servicios de Transporte Acuático y Conexos Prestados en Tráfico de Bahía y Áreas Portuarias
En este reglamento se establecen los procedimientos y condiciones que rigen a las personas naturales y jurídicas que prestan servicios de transportes acuáticos y conexos en Bahía y Áreas Portuarias.

Ley N°27866, Ley del Trabajador Portuario
Ley que regula las relaciones laborales aplicables al trabajo de manipulación de carga y descarga de mercancías y demás faenas propias del trabajo portuario que se ejecuta en los puertos marítimos, fluviales y lacustres de la República.

Ley N° 28263, ley que regula el Registro y Certificado de Matrícula de Embarcaciones de Transporte Marítimo, Fluvial y Lacustre
Ley que certifica la matrícula que acredita la nacionalidad, propiedad, características técnicas y datos de la nave de transporte acuático comercial y el otorgamiento de permisos de operación a personas naturales o jurídicas que presten servicio de transporte fluvial.

Ley N°28356, ley que faculta al MTC a ejercer la potestad sancionadora en el ámbito de los servicios de transporte fluvial, servicios de agenciamiento, labores de estiba y desestiba y de los servicios de transporte marítimo y conexos prestados en tráfico de bahía y áreas portuarias
Ley que faculta al MTC, a través de la Dirección General de Transporte Acuático, a ejercer la potestad sancionadora establecida para las entidades públicas por la Ley N° 27444, en el ámbito de los servicios de transporte fluvial, servicios de agenciamiento, labores de estiba y desestiba, así como los servicios de transporte marítimo y conexos, que son realizados en el tráfico de bahía y áreas portuarias, en aplicación del Decreto Legislativo N° 683, que declara de utilidad pública y de preferente interés nacional, el transporte acuático comercial en tráfico nacional o cabotaje, sea marítimo, fluvial o lacustre y del Decreto Legislativo N° 707, que declara de interés nacional la prestación oportuna, rápida y económica de la actividad de las Agencias Generales, Marítimas, Fluviales, Lacustres y Empresas de Cooperativas de Estiba y Desestiba.

DS 017-1999-MTC dispone que determinados Permisos de Operación de empresas navieras comprendan el servicio de apoyo logístico de abastecimiento de combustible de bahía
Los Permisos de Operación a las empresas navieras que otorgue la Dirección General de Transporte Acuático del Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción para prestar servicios de transporte marítimo en tráfico nacional o cabotaje, de cargas líquidas a granel, empleando buques-tanque mercantes de un Arqueo Bruto menor de 600, comprenderá el servicio de apoyo logístico de abastecimiento de combustible en bahía.

DS 035-2008-MTC establece límites de Terminales Portuarios de Uso Público
Los límites de los terminales portuarios internacionales de uso público de Paita, Salaverry, Chimbote, Callao, General San Martín, Matarini, Ilo, Iquitos y del Nuevo Terminal de Contenedores Muelle Sur - Callao

a efectos de establecer la distancia máxima razonable de localización de los almacenes aduaneros; así mismo, establece límites de los terminales aeroportuarios internacionales de uso público de Arequipa, Cusco, Chiclayo, Iquitos, Juliaca, Lima, Pisco, Pucallpa, Talara, Tacna y Trujillo, a efectos de establecer la distancia máxima razonable de localización de los almacenes aduaneros.

2.2.4. Actores del transporte acuático

Autoridad Portuaria Nacional
Ente rector del Sistema Portuario Nacional. Entre sus principales funciones están la responsabilidad de desarrollar el Plan de Desarrollo Portuario Nacional; proponer las tarifas portuarias al órgano regulador; asumir el poder concedente en el tema portuario por delegación del MTC; realizar las coordinaciones interinstitucionales entre las autoridades con competencias en los puertos y organizar las zonas de actividades logísticas.

Autoridades Portuarias Regionales
Cada puerto o grupo de puertos tiene una Autoridad Portuaria Regional encargada principalmente de proponer a la Autoridad Portuaria el Plan de Desarrollo Portuario de los puertos bajo su jurisdicción y velar porque todas las operaciones portuarias de los diferentes agentes públicos y privados se realicen de forma adecuada de acuerdo a lo establecido en las normas.

Dirección General de Transporte Acuático (DGTA)
Esta entidad propone la política de transporte acuático, aprueba estudios, supervisa obras y fiscaliza las actividades marítimas con excepción de aquellas que se reserva el Ministerio de Defensa.

Dirección General de Capitanías y Guardacostas (DICAPI)
Esta entidad del Ministerio de Defensa ejerce jurisdicción de control, vigilancia, seguridad y protección a los terrenos ribereños desde los 50 metros hasta las 200 millas marinas. Además, tiene facultades para suspender operaciones portuarias, autorizar el funcionamiento de recintos portuarios, fiscalizar y supervigilar a las naves y el trabajo marítimo.

PROINVERSION
Esta entidad es la encargada de promover la inversión privada en puertos y organizar las licitaciones correspondientes a través de convenios con la Autoridad Portuaria Nacional.

OSITRAN
Es la entidad que regula el comportamiento de las entidades prestadoras de servicios, autoriza las tarifas que propone la Autoridad Portuaria Nacional, regula los accesos a la infraestructura y supervisa los contratos de concesión.

Superintendencia Nacional de Administración Tributaria (SUNAT):
A través de su intendencia de Aduanas, autoriza y fiscaliza las zonas primarias otorgadas a los recintos portuarios. Las autoridades del puerto deben reportar a la Aduana periódicamente el movimiento de sus mercaderías almacenadas en calidad de importación definitiva, tránsito, reembarque, etc.

Empresa Nacional de Puerto S. A. (ENAPU)
Es la empresa encargada de administrar, operar, equipar y mantener la red de terminales portuarios en el ámbito nacional. ENAPU depende normativa y funcionalmente del MTC y presupuestalmente del Fondo Nacional para la Actividad Empresarial del Estado (FONAFE) del MEF. Es el único administrador portuario de los puertos estatales de uso público.



© Diego Pérez - WCS

2.3 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS DE TRANSPORTE ACUÁTICO

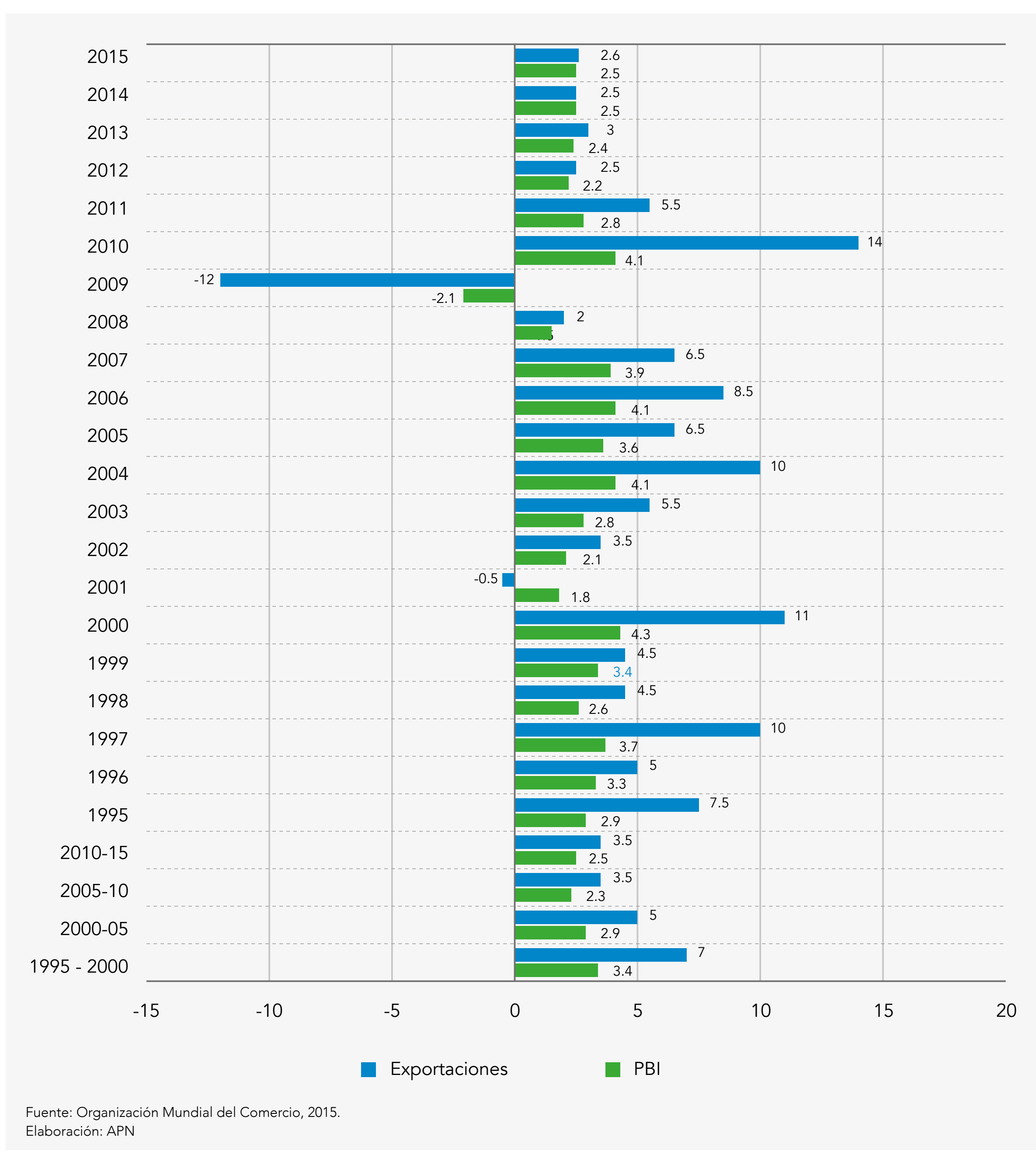
2.3.1 Descripción de la infraestructura de transporte acuático

a) Evolución del comercio exterior

El comercio mundial y el PBI de los países tienden a crecer o decrecer en el mismo sentido, pero el comercio está sujeto a fluctuaciones más intensas, sobre todo cuando disminuye por factores internacionales en este caso vinculadas al fin del súper ciclo de las materias primas. Los factores que, entre otros, explican la desaceleración del crecimiento del comercio exterior son:

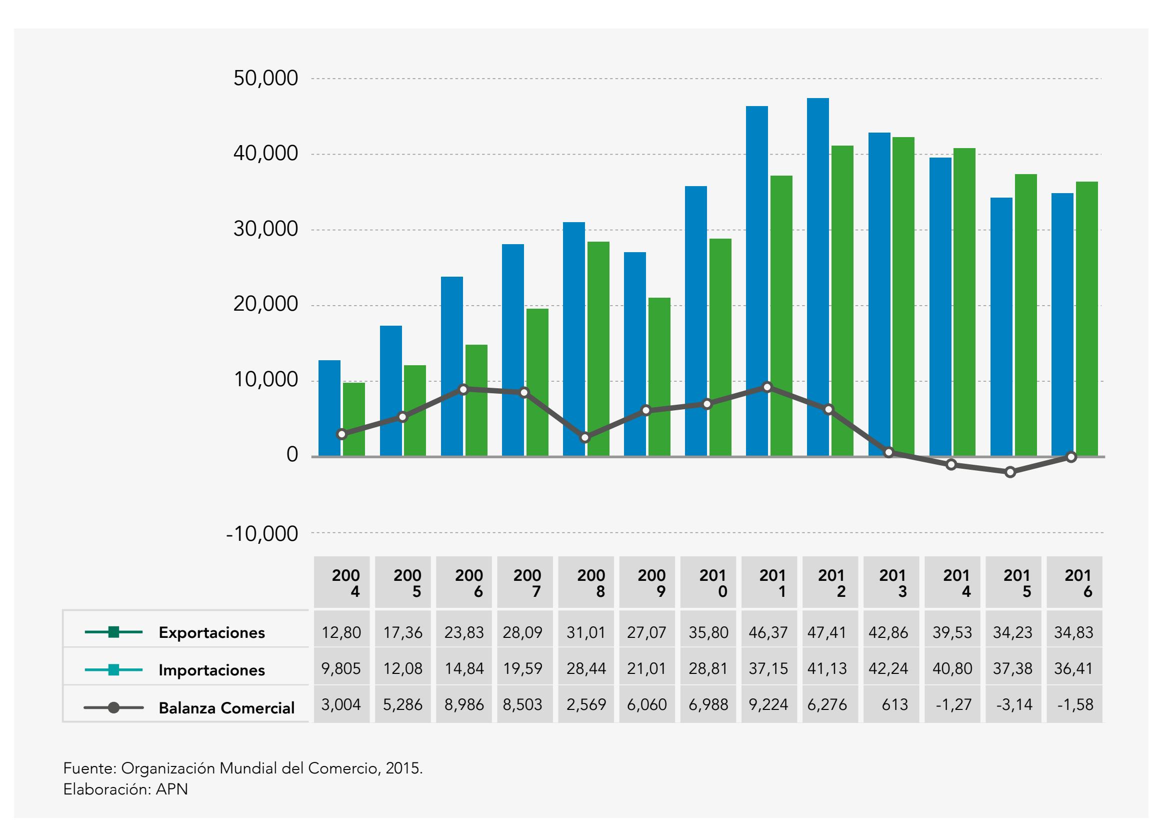
- Debilidad de la demanda interna
- Bajo crecimiento del mundo desarrollado
- Desaceleración de las economías emergentes, en particular China
- Fortalecimiento del dólar
- Creciente volatilidad en los mercados financieros
- Caída de los precios de los bienes primarios

En el Gráfico N° 1, podemos apreciar las fluctuaciones del PBI y del comercio exterior peruano desde 1995 hasta el 2015, confirmando la tendencia señalada. En el Gráfico N° 2, podemos apreciar la evolución de las exportaciones, importaciones y la balanza comercial desde el año 2004 hasta el año 2016. El Perú pasa de un superávit comercial a un déficit comercial desde finales del súper ciclo de las materias primas hasta el 2016. En el Cuadro N° 4, podemos apreciar la composición del comercio exterior por tipo de producto.



Fuente: Organización Mundial del Comercio, 2015.
Elaboración: APN

Gráfico N° 1: Volumen de las exportaciones mundiales de mercancías y PBI (1995-2015)



	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Exportaciones	12,80	17,36	23,83	28,09	31,01	27,07	35,80	46,37	47,41	42,86	39,53	34,23	34,83
Importaciones	9,805	12,08	14,84	19,59	28,44	21,01	28,81	37,15	41,13	42,24	40,80	37,38	36,41
Balanza Comercial	3,004	5,286	8,986	8,503	2,569	6,060	6,988	9,224	6,276	613	-1,27	-3,14	-1,58

Fuente: Organización Mundial del Comercio, 2015.
Elaboración: APN

Gráfico N° 2: Intercambio comercial 2014 - 2016*

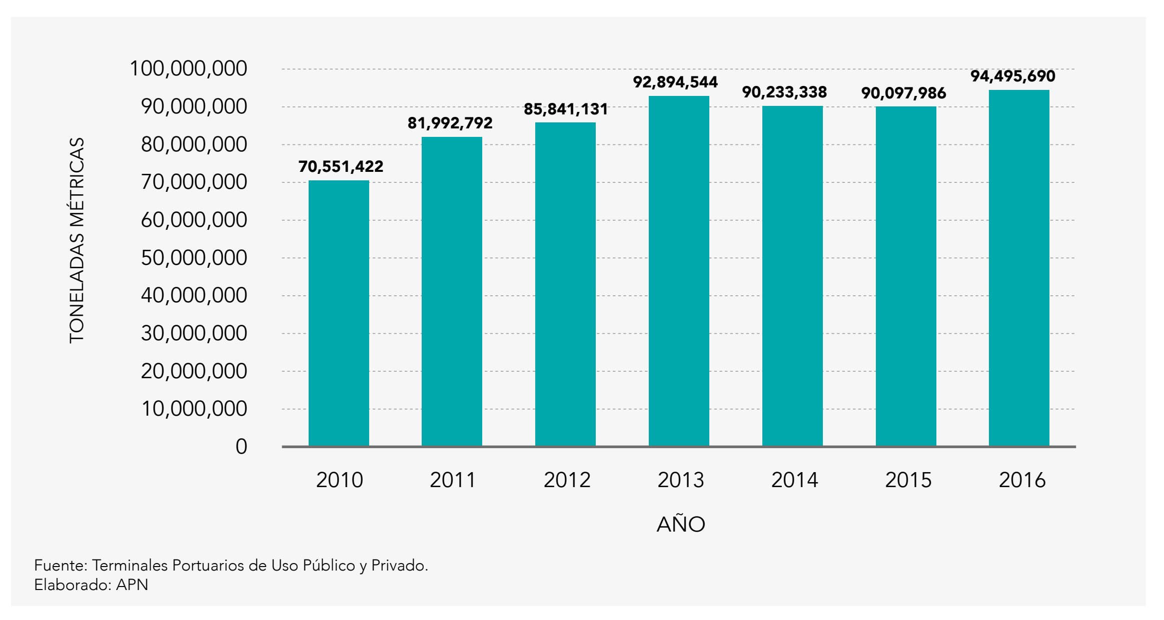
SECTOR	VALOR FOB (MILES EN US$)						
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Total	35 828 782	46 349 652	46 225 461	42 579 395	38 656 925	33 688 602	36 054 739
Total tradicional	28 090 740	361 152 943	35,011,850	31 484 524	26 921 493	22 776 143	25 291 949
Agro tradicional	974 204	1 683 752	1 092 328	785 524	859 457	719 197	873 401
Pesca tradicional	1 884 218	2 108 918	2 311 708	1 711 669	1 733 390	1 456 948	1 266 749
Petróleo y gas natural	3 329 947	4 860 617	5 192 098	5 497 271	4 721 661	2 377 430	2 298 106
Minería tradicional	21 902 372	27 499 656	26 415 716	23 490 059	19 606 984	18 222 568	20 853 694
Total no tradicional	7 738 042	10 196 710	11 213 611	11 094 872	11 735 432	10,912,459	10 762 789
Agropecuario y agroindustrias	2 203 006	2 834 823	3 084 523	3 445 412	4 236 151	4 408 928	4 677 283
Textil	387 920	481 074	574 186	552 898	620 787	431 899	349 364
Prendas de vestir	1 173 308	1 508 518	1 603 025	1 375 695	1 186 996	898 966	846 513
Pesca	650 278	1 051 170	1 015 792	1 029 987	1 155 811	932 569	907 716
SECTOR	VALOR FOB (MILES EN US$)						
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Metal-Mecánico	400 325	487 450	555 369	550 905	599 357	544 140	452 738
Químico	1 224 476	1 652 596	1 630 111	1 515 033	1 520 862	1 402 954	1 331 960
Siderúrgico y Metalúrgico	877 198	1 050 964	1 217 390	1 218 835	1 060 432	998 128	989 738
Minería No Metálica	251 206	491 339	721 787	721 436	665 673	698 140	639 752
Maderas	172 148	169 175	166 270	160 235	170 977	151 745	128 771
Varios	398 177	469 600	645 156	524 435	518 387	444 991	438 954

Fuente: ADEX DATA TRADE
Elaboración: APN

Cuadro N° 4: Comercio en el Perú

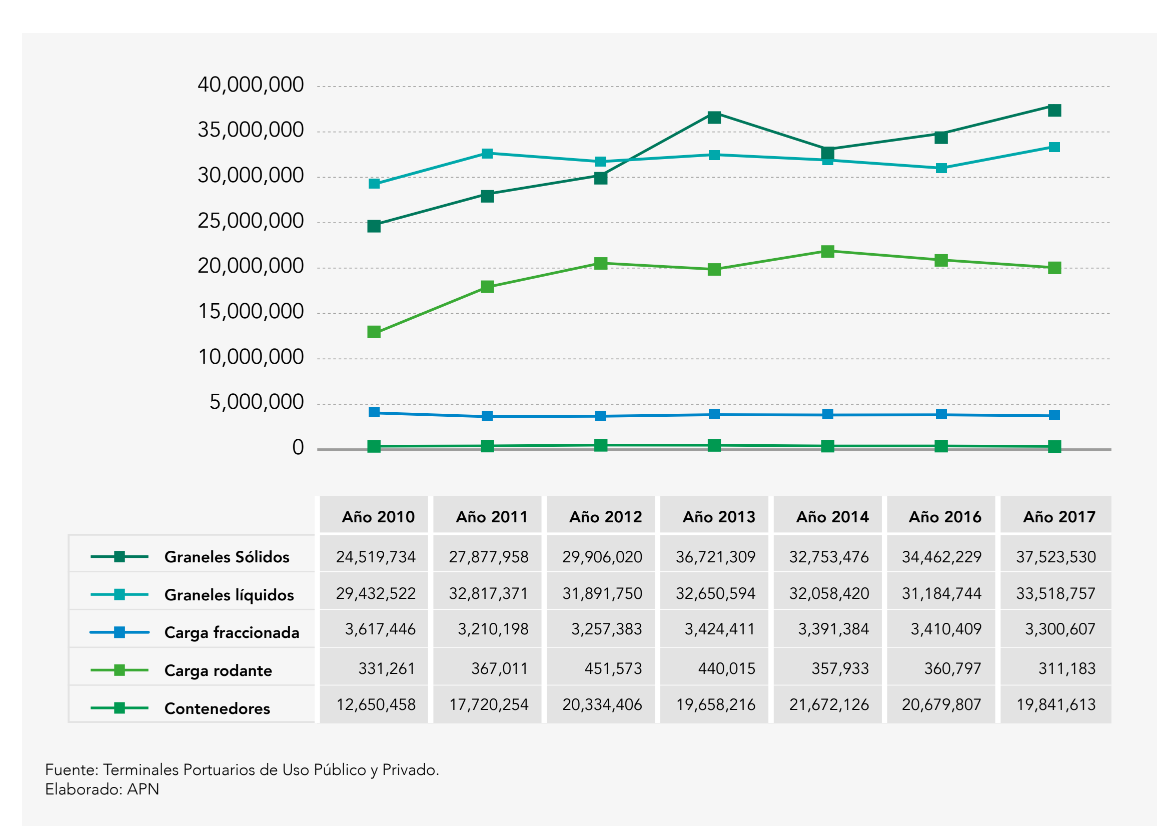
b) Evolución de la carga en los puertos

A pesar de la contracción de las exportaciones e importaciones, la evolución de las cargas medidas en Toneladas métricas (Tm) tuvo un impacto negativo proporcionalmente menor con una recuperación en el año 2016. Esto se debe a que las cantidades comerciadas en Tm se redujeron menos que el valor que fue afectado por la reducción de las cotizaciones de los commodities tras el fin del súper ciclo de las materias primas. En el Gráfico N° 3 podemos apreciar la evolución por tipo de carga.



Fuente: Terminales Portuarios de Uso Público y Privado.
Elaborado: APN

Gráfico N° 3: Evolución del movimiento de carga en los terminales portuarios a nivel nacional



	Año 2010	Año 2011	Año 2012	Año 2013	Año 2014	Año 2016	Año 2017
Graneles Sólidos	24,519,734	27,877,958	29,906,020	36,721,309	32,753,476	34,462,229	37,523,530
Graneles líquidos	29,432,522	32,817,371	31,891,750	32,650,594	32,058,420	31,184,744	33,518,757
Carga fraccionada	3,617,446	3,210,198	3,257,383	3,424,411	3,391,384	3,410,409	3,300,607
Carga rodante	331,261	367,011	451,573	440,015	357,933	360,797	311,183
Contenedores	12,650,458	17,720,254	20,334,406	19,658,216	21,672,126	20,679,807	19,841,613

Fuente: Terminales Portuarios de Uso Público y Privado.
Elaborado: APN

Gráfico N° 4: Evolución por tipo de carga (Tm) en los terminales portuarios a nivel nacional (2010 - 2016)

En el Gráfico N° 5, podemos apreciar la evolución de los movimientos de contenedores en los terminales portuarios a nivel nacional en los puertos de uso público y privado. Como se puede apreciar, la tendencia de la carga en contenedores es al alza salvo en el año 2015. Esta tendencia se explica porque en el Perú se está produciendo un proceso de contenedorización de los movimientos de carga.

En el Cuadro N° 5, se pueden apreciar los datos de exportación e importación de cada puerto. En el Cuadro N° 6 se muestran los datos agregados de exportaciones e importaciones por región. Los terminales del Callao concentran un porcentaje importante de las exportaciones (36 %), seguidos de Ancash (33 %), Piura (14 %) y Arequipa (11 %). La distribución de las exportaciones refleja la importancia de cada hinterland alrededor de cada grupo de puertos en una región. Sin embargo, cuando analizamos las importaciones vemos que la participación de los terminales de Lima y Callao equivale a 78% del total y todos los demás terminales pierden participación respecto de su peso en las exportaciones. Esta situación es la que define al Callao con el apoyo de su hinterland en Lima como el hub más importante del país y el mayor condicionante a los servicios logísticos. Según lo señalado en el Plan de Desarrollo de los Servicios Logísticos, en el caso del Callao no solo se sirven demandas internas sino globales[3] y por ello el principal terminal portuario peruano se ha convertido en un hub portuario de segunda jerarquía en el Pacífico.

La síntesis del modelo funcional propuesto por el Plan de Desarrollo de los Servicios Logísticos concluye que respecto de los nodos logísticos de primera jerarquía existe una preponderancia del nodo Lima - Callao en el contexto logístico nacional. Este centro organiza la actividad de distribución troncal hacia el sur y hacia el norte del Perú, además de actuar como nodo de distribución capilar el ámbito regional central. La nueva infraestructura portuaria de Lima y Callao ha consolidado su función de hub marítimo secundario en el Pacífico y esta tendencia tiende a confirmarse.

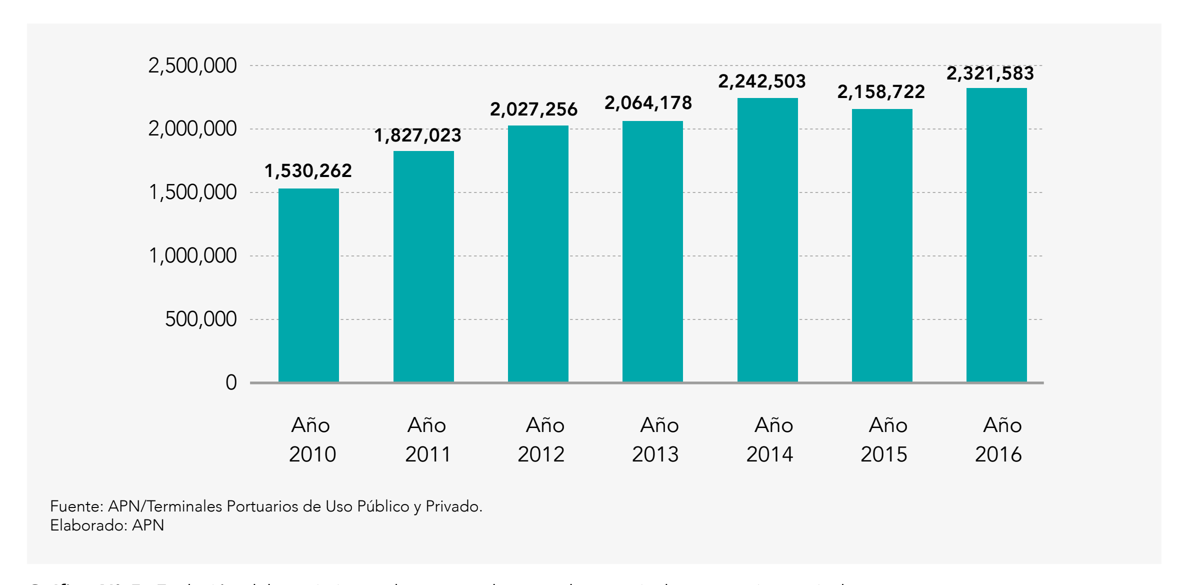


Gráfico N° 5: Evolución del movimiento de contenedores en los terminales portuarios a nivel nacional (2010 - 2016)

3 Las cadenas globales son aquellas que no quedan enmarcadas en un único territorio nacional, sino que tienen enlaces a nivel global de suministro o venta.

LOCALIDAD	TERMINALES PORTUARIOS	CARGA TM	
		EXPORTACIÓN	IMPORTACIÓN
Marítimo			
Talara	TP Multiboyas Punta Arenas -Petroperú	546 823	1 043 561
	TP Refinería Talara - Petroperú	191 184	260 696
Paita	TP Paita-TPE	1 313 155	813 169
Bayovar	TP Juan Pablo Quay	62 258	-
	TP Misky Mayo-VALE	3 825 371	-
Salaverry	TP Salaverry - ENAPU	477 977	1 639 359
Huarmey	TP Punta Lobitos - Antamina	2 036 407	-
Pisco	TP General San Martín - Paracas	356 047	1 063 065
	TP Pluspetrol - Camisea	1 665 486	-
Callao - Lima	T Multiboyas Chancay - Blue Pacific Oils	6003	-
	T Multiboyas Conchán - Petroperú	677 337	1 816 858
	T Multiboyas Oquendo - QUIMPAC	157 146	-
	T Multiboyas Repsol Gas	-	9490
	T Multiboyas Sudamericana de Fibras	-	26 708
	T Multiboyas TRALSA	-	17 915
	TNM Callao - APM Terminals Callao	3 112 886	12 631 105
	TP Callao Zona Sur - DP World Callao	3 863 444	5 465 063
	TP Conchan - Unacem	242 370	241 996
	TP Multiboyas Pure Bio Fuels	-	500 304
	TP Multiboyas Refinería La Pampilla - REPSOL	-	5 093 803
	TP Perú LNG Melchorita	4 370 700	-
	Transportadora Callao	3 159 602	-
San Nicolás	TP Shougan Hierro Perú	12 408 683	-
Matarani	TP Matarani - TISUR	4 625 995	1 471 161
Ilo	TP Ilo - ENAPU	59 233	215 247
	TP Ilo - Enersur	-	194 399
	TP Multiboyas TLT - TRAMARSA	23 175	14 764
	TP Southern Perú	286 668	60 665
	TP Tablones - Southern Perú Ilo	750 409	121 266
Fluvial			
Pucallpa	TP LPO	113 829	42 383
Yurimaguas	TP Yurimaguas - Petroperú	45 987	9685
Iquitos	Embarcadero GLP Amazónico	-	4590
	TP Iquitos - ENAPU	235	12 358

Fuente y Elaboración: APN

Cuadro N° 5: Exportación e importación de terminales portuarios (2016)

REGIÓN	CARGA TM			
	EXPORTACIÓN	PORCENTAJE	IMPORTACIÓN	PORCENTAJE
Piura	5 938 791	14 %	2 117 426	6.5 %
La Libertad	477 977	1.1 %	1 639 359	5.0 %
Ancash	14 445 090	33 %	-	0.0 %
Ica	2 021 533	5 %	1 063 065	3.2 %
Callao - Lima	15 589 488	36 %	25 803 242	78 %
Arequipa	4 625 995	11 %	1 471 161	4.4 %
Moquegua	113 829	0.3 %	606 341	1.9 %
Ucayali	113 829	0.3 %	42 383	0.1 %
Amazonas	45 987	0.1 %	9685	0.03 %
Loreto	235	0.001 %	16 358	0.05 %

Fuente: APN
Elaboración: Propia

Cuadro N° 6: Exportación e Importación de Terminales Portuarios según Regiones (2016)

c) Descripción de la infraestructura de transporte acuático

El Perú estaba conformado por un total de 45 Puertos[4], donde existen 88 Terminales Portuarios[5] (TP) con 90 Instalaciones Portuarias[6] (IP). Por la ubicación de las Instalaciones Portuarias, 57 de ellas están en ámbito marítimo, 30 en ámbito fluvial y tres en ámbito lacustre. Los departamentos que cuentan con mayor número de instalaciones portuarias por tipo de ámbito son: Loreto con 24 IP fluviales, Lima Metropolitana 19 IP marítimos (10 IP corresponden a la Provincia Constitucional del Callao) y Puno tres IP lacustres, como se detalla en el Cuadro N° 6.

Según la titularidad de las Instalaciones Portuarias, se tiene que 45 son públicas (Concesionadas y No Concesionadas) y 45 son privadas. De las Instalaciones Portuarias (IP) Públicas, el Estado otorgó en Concesión seis IP, de las cuales cinco IP cuentan con infraestructura y una IP está en proceso de construcción[7]. Con respecto a las 40 IP No Concesionadas, 10 están Concesionadas, nueve son administradas por ENAPU S. A.[8], y 21 IP son administradas por el Gobierno Subnacional y otras entidades. Por su ocupación y uso, 26 IP son de uso Público o General, por estar a disposición de cualquier solicitante; y 64 IP son de uso Privado o Exclusivo.

Las inversiones privadas se han concentrado en el desarrollo de los Muelles Norte y Sur,

4 Localidad Geográfica y unidad económica, donde se ubican los terminales, infraestructuras e instalaciones, terrestres y acuáticos, naturales o artificiales acondicionados para el desarrollo de actividades portuarias.

5 Unidades operativas de un puerto, habilitadas para el intercambio modal y servicios portuarios.

6 Obras civiles de infraestructura, superestructura, edificación o conducción, destinados al funcionamiento y actividades.

7 TP Yurimaguas - Nuevo, reubicada en Nueva Reforma.

8 Recientemente el TP de Chimbote ha sido transferido al Gobierno Regional de Ancash.

operados por empresas de escala mundial (DP World y APM Terminals) que han mejorado de forma significativa la operación especializada en contenedores.

DP World opera el Nuevo Terminal de Contenedores del Muelle Sur con siete grúas pórtico súper post Panamax de 18 a 23 filas de alcance. Además, cuenta con 21 grúas de patio RTG y 14 has. De patio, almacenamiento, aforos, pesajes, inspecciones de seguridad, entre otros servicios de seguridad. Las inversiones ejecutadas han permitido contar con 650 metros lineales de muelle capaces de atender buques Súper Post Panamax. El muelle tiene 16 metros de profundidad lo que garantiza una mayor capacidad de carga en los buques. En el 2016, DP World movilizó 12.16 millones de carga contenedorizada. La operación también tiene maquinaria para movimientos adicionales de contenedores llenos y vacíos y sistemas informáticos integrados (trazabilidad de la carga y de las operaciones). Actualmente, la APN está en proceso de revisión de los expedientes técnicos de las obras complementarias para: ampliación de garitas y aforo; patio de contenedores; y rehabilitación del muelle N° 7. Está pendiente la adenda correspondiente a la Fase 2 del proyecto.

Por su parte, APM Terminals S.A., opera desde el 2011, el Terminal Norte del Callao. La operación cuenta con cuatro grúas pórtico STS Súper Post Panamax, dos grúas pórtico STS Panamax y 12 grúas de patio RTG eléctricas. El proyecto ha implementado tres Tolvas Hoppers y cuenta con estacionamiento, patio de contenedores y puertas de entrada. La infraestructura cuenta con 550 metros lineales de muelle, dragado y patio de respaldo. Además, el muelle 11 ha recibido obras civiles y dragado con patio de respaldo con un sistema integrado de descarga y almacenamiento de granos. Las obras correspondientes a las etapas 1 y 2 del contrato han sido recepcionadas en diciembre del 2016. APM Terminals movilizó 15.76 millones de Tm de carga en el acumulado del 2016.

El desarrollo de estas grandes operaciones genera que exista una gran concentración de carga en el Puerto del Callao y en los accesos que pasan por la ciudad de Lima. Debe señalarse que el Callao es el gran receptor de la mayoría de las importaciones al país, mientras que las exportaciones se distribuyen más equitativamente en el territorio en proporción a la capacidad productiva de los hinterland de cada puerto. Por ello, la concentración de movimientos de carga en el Callao ocasiona que este tráfico circule a nivel nacional por las carreteras agravando los problemas de congestión, principalmente en los accesos a las grandes ciudades. Las vías de acceso al puerto del Callao y en general en todos los puertos del país son utilizadas además para el servicio público y particular. Esto causa elevados tiempos de permanencia de la nave en el puerto y de operación de las naves en el puerto del Callao. Los tiempos mínimos y máximos de permanencia de las naves en el Puerto del Callao fluctúan entre 32 horas y siete minutos y 114 horas y ocho minutos. Los tiempos mínimos y máximos de operación de las naves fluctúan entre 15 horas y 32 minutos y 55 horas y 51 minutos.

También se han registrado mejoras importantes en puertos de uso público concesionados en los casos de Matarani, Paita, General San Martín y Yurimaguas. El terminal de Matarani, operado por TISUR, y principal puerto del sur del Perú tiene tres amarraderos para carga y descarga de contenedores y carga 583 metros lineales de muelle capaces de atender buques de 253 metros de eslora y 10 metros de calado. Además, cuenta con tres almacenes con capacidad para 50 000, 100 000 y 150 000 Tm de concentrado de mineral, 59 silos con capacidad de 75 000 Tm de almacenamiento para granos y cereales y un muelle F especializado en el embarque de mineral con 280 metros de largo y 17 metros de calado.

Este muelle tiene una capacidad nominal de 1,500 Tm/hora. El Terminal Internacional del Sur S.A. movilizó 6.4 millones de Tm de carga.

Por su parte, el Terminal de Paita, operado por Terminales Portuarios Euroandinos (TPE), cuenta con un canal de acceso de 500 metros de largo, 250 metros de ancho y 13 metros de profundidad. Además tiene un muelle de contenedores tipo marginal de 300 metros de largo, 34.28 metros de largo y una profundidad de 13 metros. Adicionalmente, cuenta con un muelle 1A (tipo espigón de 220 metros de largo y, 36 de ancho y 10 metros de profundidad); un muelle 1B (tipo espigón de 300 metros de largo, 36 de ancho y 13 metros de profundidad); y un muelle 1C (tipo espigón, con 140 metros de largo, 36 de ancho y siete metros de profundidad). Los tres muelles 1A, 1B y 1C tienen una capacidad de 2.5 Tm por metro cuadrado. Actualmente, está en evaluación el expediente técnico para la inversión complementaria. En el año 2016, TPE movilizó 2.15 millones de Tm de carga.

El Terminal General San Martín fue concesionado en 2014 al Terminal Portuario de Paracas. El proyecto consiste en el diseño, construcción, financiamiento, conservación y explotación del Terminal Portuario. El proyecto comprende la implementación de un muelle multipropósito y la habilitación de un amarradero especializado en graneles y uno para contenedores. El equipamiento mínimo que tendrá son dos grúas móviles sobre llantas, un equipo móvil absorbente para graneles limpios y una grúa de celosía de 40 Tm o una equivalente.

El Terminal Portuario de Matarani fue concesionado en 2014 al Terminal Internacional del Sur S.A. (TISUR). El proyecto consiste en el sistema de recepción, almacenamiento y embarque de minerales y amarradero "F" en Bahía Islay- Matarani. El proyecto comprende la implementación de vías férreas, terraplenes, puentes, edificaciones, equipamiento electromecánico, obras mecánicas, eléctricas y de instrumentación y control, y obras marítimas. Es una inversión en el marco del contrato de concesión bajo el concepto de "Mejora Voluntaria", exclusivo del concesionario.

El Terminal Portuario de Paita fue concesionado a los Terminales Portuarios Euroandinos (TPE). El proyecto consiste en la implementación del canal de acceso de 500 m de largo, 250 m ancho y 13 m de profundidad, un muelle de contenedores tipo marginal: de 300 m de largo, 34,28 de ancho y una profundidad de 13 m, un muelle 1A, un muelle B y un muelle C. El proyecto comprende la modernización, rehabilitación, instalación de grúas, financiamiento y operación del terminal por 30 años. Actualmente, está en evaluación el expediente técnico para la inversión complementaria. En 2016 movilizó 2.14 millones de Tm de carga.

El Terminal de Embarque de Concentrados de Minerales, fue concesionado el 2011 al Consorcio Transportadora Callao S.A. El proyecto comprende la implementación de un cargador shiploader 2000 T/hora, un muelle de 200 metros y una faja transportadora de minerales. En el año 2016 movilizó 3.15 millones de Tm de minerales.

El Terminal Portuario de Yurimaguas fue concesionado al Concesionario Puerto Amazonas S.A. (COPAM). El proyecto comprende la implementación de la estructura de retención aguas arriba del muelle, el atracadero para pasajeros de 10 m de longitud, áreas de almacenamiento techado para carga general de una superficie de 6.092 m^2, patio para el almacenamiento de contenedores de una superficie de 7994 m^2 y un muelle con una longitud de 120 m y de ancho 12 m, con dos amarraderos. El equipamiento mínimo que tendrá es una grúa móvil con capacidad de 30 toneladas, una grúa de pluma giratoria de 30 T de capacidad, un Reach Stacker, dos tractores de tiro para tráiler de 30 T, cinco elevadores

de 5 T y uno de 10 T, cuatro vagonetas de 30 T, dos chasis para contenedores y una embarcación para mantenimiento de obras de río. Actualmente, las obras de la Etapa 1 fueron recepcionadas el 15 de diciembre del 2016. Para enero del 2017, la inversión acumulada es de US$ 36 089 315 millones.

El 04 de diciembre del 2015, la APN aprobó la habilitación portuaria del proyecto Terminal Portuario Logística Peruana del Oriente S.A. (LPO)- Pucallpa, convirtiéndose en el primer puerto formal de la zona. La inspección de término de obras y otorgamiento de la licencia de operación al Terminal Portuario de Pucallpa de Logística Peruana del Oriente S.A.- LPO, de uso público, se realizó el 13 de mayo del 2016. El Terminal Portuario Multipropósito de Chancay es un proyecto que consiste en la implementación de un terminal de graneles, sólidos, líquidos y carga rodante. La inversión estimada es de US$ 372 millones e incluye la creación de ingreso al puerto, un viaducto subterráneo y una zona operativa del puerto.

El Terminal de Petroperú - Muelle Híbrido MU2 corresponde a las obras de modernización de la refinería de Talara, operada por Petroperú; fue inaugurado el 11 de marzo del 2016. En el 2016 movilizó 2 219 413 Tm de carga líquida. El Terminal Multiboyas "Petroperú" Bayóvar está ubicado en la provincia de Talara, en la región Piura. La infraestructura del muelle tiene 113 metros de largo y 530 metros entre sus extremos en forma de "T". Está construido sobre pilotes de acero en el fondo marino. El muelle puede recibir buques tanque de hasta 250 mil DWT.

El Terminal Portuario "Misky Mayo" es un terminal dedicado al embarque de concentrados de minerales (fosfatos) administrado por VALE de Brasil. Cuenta con 720 metros de longitud de las cintas, 1400 mm de ancha en la banda con una velocidad de 3.8 m/s.; asimismo se implementará un sistema de transportadores tubulares y Ship loader para fosfato en las instalaciones del Puerto de Bayovar, tiene una capacidad de 3500 t/h.

El Terminal Portuario "Tablones" - Southern Perú está ubicado en el distrito de Ilo, provincia de Ilo, región de Moquegua. Actualmente es utilizado para embarcar ácido sulfúrico de la planta de fundición de SPCC. Recibe buques quimiqueros de hasta 35,000 toneladas de peso muerto, con una eslora máxima de 180 m y manga máxima de 30 m y de 17 m de calado. El régimen máximo de embarque es de 925 tn/h. En el 2016 movilizó 1 078 058 Tm de minerales.

En los puertos peruanos de la costa, las profundidades operativas con excepción del Callao (16 metros), Paita (14 metros), Bayóvar (14 metros) y San Nicolás (15 metros), permiten atender únicamente hasta de un calado de 10 metros.

En líneas generales, de los 51 terminales portuarios existentes en el Sistema Portuario Nacional, solamente cinco han sido modernizados y dos se encuentran en proceso. La falta de infraestructura para atender naves de pasajeros, hace poco atractiva, onerosa e insegura la actividad de cruceros en puertos nacionales. Por este motivo, algunas líneas que atienden este tipo de naves han dejado de operar en el país. En relación a los embarcaderos localizados en la Amazonía, estos -en promedio- tienen una antigüedad de 15 años y no cuentan con programas de mantenimiento. Además, la mayoría de embarcaderos están prácticamente inoperativos lo que combinado con la informalidad, causa que la mayoría de las embarcaciones atraquen en la ribera de los ríos en condiciones precarias. Por su parte, en la amazonía aún no se ha implementado la hidrovía, por lo que se generan tiempos excesivos e inseguridad en los traslados de las mercancías y las cargas en todos los ríos naturalmente navegables de la Amazonía.

DEPARTAMENTO	TITULARIDAD							USO		TOT
	PÚBLICA						PRIVADA			
	CONCESIÓN	CESIÓN	ENAPU SA	GOBIERNO SUBNACIONAL 1/	OTRAS ENTIDADES 2/	SUB TOTAL		PÚBLICO	PRIVADO	
TOTAL	**5**	**10**	**9**	**9**	**12**	**45**	**45**	**26**	**64**	**90**
Ancash		2		1		3	3	1	5	6
Arequipa	1	1				2	1	1	2	3
Cusco						0	1		1	1
Ica		1	1			2	2	1	3	4
La Libertad		1	2			3		2	1	3
Lambayeque		1				1			1	1
Lima		1	2		1	4	5	2	7	9
Callao	3					3	7	3	7	10
Loreto			2	6	6	14	10	9	15	24
Madre de Dios			1			1		1		1
Moquegua		1	1			2	5	1	6	7
Piura	1				3	4	8	1	11	12
Puno				2	1	3		3		3
Tumbes						0	2		2	2
Ucayali		2			1	3	1	1	3	4

1/. Incluye los terminales portuarios de los gobiernos provinciales y distritales.
2/. Incluye instalaciones administradas por Petroperú S.A. y Ferrovías.
3/. El TP Ferrovías - Puno se encuentra dentro de los bienes de la Concesión Ferrocarril Trasandino.
Fuente: APN.

Cuadro N° 7: Instalaciones portuarias por titular y uso por departamento



	TEU tdw . tonn. portata lorda	LUNGHEZZA m	LARGHEZZA m	PESCAGGIO	FILE CONTAINERS
Jiangnan Changxing Hull H6002 CMA CGM TBN 2015	17,859 TEU ~185,000 tdw	399.0	54.0 come publicizzato	16.0	21
Hyundai Sambo Hull S746 UASC TBN 2015 Apr	18,800 TEU ~195,000 tdw	400.0	58.6 come publicizzato	16.0	23
DSME HULL 4277 MSC TBN 2015 Jan	18,400 TEU ~195,000 tdw	395.4	59.0 come publicizzato	16.0	23
Hyundai H.I. Hull 2696 CSCL GLOBE 2014 Nov	19,000 TEU ~195,000 tdw	400.0	58.6 come publicizzato	16.0	23
DSME Hull 4250 MAERSK McKINNEY MOLLER 2013 Jun	18,270 TEU 194,153 tdw	399.0	59.0	16.0	23
DSME Hull 4161 CMA CGM MARCO POLO 2012 Nov	16,020 TEU 187,625 tdw	396.0	53.6	16.0	21
Odense Hull 203 EMMA MAERSK 2006 Aug	15,550 TEU 156,907 tdw	397.7	56.4	16.0	22

Fuente: APN

Gráfico N° 6: Buques portacontenedores

Las necesidades de mejoras de la infraestructura portuaria serán cada vez más exigentes debido a la tendencia al crecimiento en la capacidad de las embarcaciones. Los mayores fabricantes del mundo de barcos de gran capacidad son: Odense Steel Shipyard, Hyundai, Heavy Industries, Samsung Heavy Industries, Daewoo Heavy Industries, IHI-Kure Shipyard, Japón, Mitsubishi Heavy Industries, Kawasaki Shipbuilding Corporation, Fincantieri, Stocznia Pótnocna.

La ampliación del Canal de Panamá es otro factor que impactará sobre los flujos de comercio exterior y sobre las demandas por infraestructura. En enero del 2017, el canal ha logrado un récord mensual de carga de 36,1 millones de toneladas. Se estima que para el segundo trimestre del 2017 estaría transitando el primer crucero Neopanamax, capaz de transportar hasta 4000 pasajeros, casi el doble de los que actualmente pueden cruzar el canal de Panamá. La ampliación de la vía viene permitiendo el paso de barcos Neopanamax, con capacidad de hasta 13 000 contenedores. A nivel global se producirá una reducción de precios en el comercio internacional, debido a los menores costes y tiempo de transportes, lo que incidirá en un aumento del comercio marítimo mundial y de la actividad marítima.

Las grandes tendencias del comercio exterior y muchas de las decisiones que determinan las demandas por infraestructura son tomadas por las gerencias de las empresas navieras. En el Cuadro N° 8, se puede apreciar las líneas navieras que operan en algunos de los principales terminales portuarios del país. Otro tema que es importante para el desarrollo de la zona portuaria del Callao son los proyectos viales de acceso, las intervenciones para mejorar la seguridad y las Plataformas Logísticas o ZAL Callao. Actualmente, la APN está tratando de reorientar el concepto hacia una ZAL que pueda realizar actividades logísticas distintas a las que se realizan en los terminales extraportuarios. En relación a la seguridad, la Región Policial ha implementado el Corredor Seguro Contenedores para ejecutar operaciones policiales de vigilancia, seguridad y protección en las vías de acceso al terminal portuario del Callao usadas por los vehículos de transporte pesado de contenedores.

APM TERMINALS	DP WORLD	T.P. DE PAITA
- MSC-Mediterranean Shipping Company - CSV-Compañia Sudamericana de Vapores - EVG-Evergreen - APL-American President Line - MOL-Mitsui Osaka Shoshen Kaisha Lines - CMA CGM - WHL-Wan Hai Lines Singapore - Seaboard Marine - Cosco-China Ocean Shipping Company - PIL-Pacific International Line Maersk - CCNI-Compañia Chilena de Navegación Interoceánica - Hyundai Merchant Marine - Trinity Shipping Line - Interocean Line - NOR - HSD-Hamburg SUD - CNP-Consorcio Naviero Peruano - REP. NAV. Y Aduaneras SAC - Intermarine Incorporated - BBC Chartering Logistics GMBH Co. - KG. - Naviera Ultragas Limitada - HLC-Hapag Lloyd - Transmares S.A.C. - Thorco Shipping	- HSD-Hamburg Sud - HLC-Hapag Lloyd - MAE-Maersk Line - CSV-Compañia Sudamericana de Vapores - CCNI-Compañia Chilena de Navegación Interoceanica - MSC-Mediterranean Shupping Company - CMA CGM - NYK-Nippon Yusen Kaisha - KKK-Kawasaki Kisen Kaisha LTD (K line) - EVG-Evergreen - MOL-Mitsui Osaka Shoshen Kaisha Lines - HAN-Hanjin Shipping - CSG-China Shipping Group - COSCO-China Ocean Shipping Company - CNP-Consorcio Naviero Peruano - Ali-Alianca - APL-American President Line - HMM-Hyundai Merchant Marine - TMR-Transmares	- Dole Ocean Cargo - MOL-Mitsui Osaka Shoshen Kaisha - Lines - Sea Trade - Maersk - L-Line - CMA CGM - Hamburg Sud - MSC-Mediterranean Shipping Company - Seabord Marine - NYK Nippon Yusen Kaisha

Cuadro N° 8: Líneas navieras en los principales puertos peruanos

2.3.2. Descripción del sistema fluvial

El sistema fluvial amazónico comprende algo más de 14 000 km de longitud de ríos, de los cuales 6000 km son navegables lo que posibilita el desarrollo del transporte fluvial comercial. Los grandes ríos de la cuenca amazónica, los principales puertos y muelles fluviales (tp Iquitos, tp Yurimaguas, muelle flotante de Pucallpa y muelle Puerto Maldonado) junto con algunos embarcaderos distribuidos por la región amazónica, conforman la Red Hidroviaria peruana. La red navegable está conformada por los ríos Amazonas, Marañón, Huallaga y Ucayali, y algunos de la región de Madre de Dios.

El transporte fluvial se realiza principalmente entre las ciudades de Yurimaguas - Iquitos y entre Pucallpa e Iquitos. De otro lado, existe un cierto movimiento de carga en relación a la actividad maderera que se desarrolla en el río Madre de Dios en la frontera con Bolivia. El resto de vías son usadas principalmente por lugareños asentados en los márgenes debido a la ausencia de otras vías de comunicación.

En los años últimos el MTC ha realizado estudios de mejoramiento de condiciones de navegabilidad en los ríos Huallaga, Ucayali, Marañón y Amazonas en el oriente, de los ríos binacionales Napo y Putumayo, y de los ríos Apurímac, Ene, Perene y Tambo en la selva central.

El transporte fluvial se realiza principalmente entre las ciudades de Yurimaguas - Iquitos y entre Pucallpa e Iquitos.

Los diagnósticos indican, entre otros los siguientes obstáculos para las condiciones de navegabilidad.

- Presencia de pasos críticos o malos pasos.
- Presencia de meandros en épocas de aminoramiento de caudales (vaciante) el curso del rio se vuelve divagante y meándrico, con las variables de trenzado y anomostasado.
- Cambios de posición de los canales de navegación, debido a desplazamientos del cauce por el movimiento de los bancos de arenas.
- Presencia de palizadas en época de creciente, formada por material vegetal que como masas flotantes y compactas se trasladan aguas abajo.

Asimismo, en los ríos de la amazonía los problemas relacionados al déficit de mantenimiento y a la falta de equipos causan que en la época de vaciante el material arenoso que el río transporte se sedimente. Esto causa una acumulación de material formando los llamados malos pasos. Se debe precisar que los malos pasos son tramos críticos del río, donde embarcaciones de cierto calado no pueden transitar, esta limitación se presenta en época de vaciante. Para cada río, un mal paso se define en relación al tirante mínimo requerido por el tipo de nave que circula.

En relación a las palizadas, se indica que este fenómeno ocurre en época de creciente de los ríos y se caracteriza por el arrastre de gran cantidad de vegetales. Las palizadas se producen por la erosión de áreas con amplia cobertura vegetal, esta cae sobre el flujo de agua formando masas flotantes. Los procesos erosivos son considerados los agentes

más importantes para la generación de las palizadas, al producirse erosión de las riberas, áreas de amplia cobertura vegetal caen a la corriente formando grandes masas flotantes que se desplazan aguas abajo y pueden causar daños a los buques, timones, hélices y motores, así como a las estructuras portuarias.

Para que la navegación sea segura en la zona de "malos pasos", deberá afianzar una ruta para embarcaciones de un calado máximo de 4 pies o 1,20 m, contando con el espacio libre por debajo de la quilla, el requerimiento final será de 1,50 m. Además, deberán proyectarse canales de navegación para las condiciones más críticas de nivel de agua o vaciante, con suficiente ancho para permitir el paso seguro de embarcaciones (motonaves, empujador-barcazas).

El planeamiento de un canal subacuático, conlleva trabajos para mejorar las condiciones de navegabilidad a fin de llegar a la profundidad o calado requerido por las embarcaciones. Lo que requiere dragado y señalización náutica, balizamiento para indicar el inicio y final del canal, así como el mantenimiento del canal de navegación.

En los ríos Marañón y Amazonas, tramo que no incluye los malos pasos, se requieren carteles de señalización náutica para que sirvan de guía durante la travesía, estos se instalarían en las zonas donde hay bifurcaciones del río, ramales entre islas y en zonas de poca visibilidad diurna.

La inexistencia de hidrovías genera tiempos excesivos de traslados de las mercancías de carga en todos los ríos naturalmente navegables de la selva. Adicionalmente, la inexistencia de las mismas genera condiciones inseguras en los movimientos de cargas y pasajeros.

Una de las características de los embarcaderos fluviales es que están a gran distancia unos de otros. La carencia de embarcaderos fluviales intermedios entre localidades importantes ocasiona que los flujos de carga no se comercialicen en las localidades menores generando un retraso en la dinámica económica de zonas en el área de influencia de los principales ríos e impidiendo la generación de economías de escala. Como consecuencia, también se reduce el número de pasajeros movilizados entre localidades.

2.3.3. Descripción del servicio de buques de transporte acuático

Como se muestra en el Cuadro N° 9 el Arribo de Buques por Terminal Portuario, el tráfico de buques disminuyó en 0,2 % en 2015. El total de buques arribados en todos los terminales portuarios del país es de 313 miles de Tm.

Asimismo, destaca el dinamismo exhibido en los Terminales Portuarios de General San Martín y Paita con un incremento en el arribo de 19.5 y 3.7 % respectivamente; el TP de Yurimaguas tuvo un descenso de 59.7 %; el TP de Puerto Maldonado al que arribaron 21 naves, tuvo una disminución del 76.9 %.

Un esquema que puede mejorar la eficiencia de todas las empresas que operan en los puertos es la Plataforma Tecnológica de Comunicación para la Comunidad Portuaria. Esta nueva visión de la Ventanilla Única de Comercio Exterior (VUCE) se concretará en 12 componentes que cubrirán la cadena de suministro internacional de tres ejes transversales. El proyecto es liderado por el Mincetur y para la consultoría de elaboración del diagnóstico ha sido contratada Crimson Logic de Singapur.

TERMINAL PORTUARIO	2013	2014	2015	VAR.% 2015/14
Total	18 341	18 858	13 606	-27,9%
TP Iquitos	10 634	10 214	6 021	-41,1%
TP Callao	3 270	3 183	3 133	-1,6%
TP Supe	1 158	2 307	2 119	-8,1%
TP Yurimaguas	665	819	330	-59,7%
TP Huacho	791	763	519	-32,0%
TP Paita	508	545	538	-1,3%
TP Matarani	409	408	423	3,7%
TP Salaverry	213	244	216	-11,5%
TP General San Martín	115	133	159	19,5%
TP Ilo	116	108	93	-13,9%
TP Puerto Maldonado	303	91	21	-76,9%
TP Chimbote	159	43	34	20,9%
TP Chicama	-	-	-	-

Fuente: Autoridad Portuaria Nacional
Elaboración: MTC - OGPP - Oficina de Estadística

Cuadro N° 9: Arribo de buques por terminal portuario

2.3.4. Descripción del servicio de transporte fluvial

El movimiento de pasajeros en los principales puertos fluviales, incluyendo arribos y embarques, muestra un flujo constante. Sin embargo, no está considerado el movimiento de los embarcaderos informales.

TERMINAL	2009	2010	2011	2012
Iquitos	297 710	372 707	343 533	331 192
Pucallpa	40 153	43 106	30 699	36 913
Yurimaguas	54 469	50 850	69 226	54 568

Fuente: Plan Hidroviario

Cuadro N° 10: Movimiento de pasajeros en terminales fluviales

Las actuales condiciones de navegación y del parque naviero en la Amazonía ofrecen un limitado estándar de servicio en el transporte fluvial de pasajeros (tiempos, costos, comodidad, etc.) particularmente grave en zonas aisladas. La mayor cantidad de empresas ofrecen un servicio de transporte irregular por lo que es más complicado el control de los tiempos de zarpe y arribo. La mayor parte de las embarcaciones poseen gran antigüedad y un diseño que no ofrece las comodidades adecuadas. Las empresas navieras más importantes en el transporte regular para el traslado de pasajeros son Henry (35 motonaves fluviales con un promedio de 80 pasajeros por viaje) y dependiendo de la ruta de viaje el total del recorrido puede durar entre 15 y 22 días. También existen servicios e deslizadores que cubren las rutas: Iquitos - Santa Rosa, Nauta - Requena y Yurimaguas - Lagunas.

Se estima que alrededor de los puertos de la amazonía se cuenta con 1361 naves de las cuales; 497 son botes a motor y deslizadores (BF), 378 son motochatas y motonaves fluviales (MF), 174 son empujadores fluviales (EF), y 312 son artefactos fluviales. Según información de la DGTA del MTC, sólo el 35% de las naves tiene perfil para operar en la futura hidrovía con eficiencia. Las naves que aprovecharían la hidrovía son las que tienen un rango de 45 a 50 metros de eslora. La DGTA tiene pendiente desarrollar incentivos para redefinir el perfil de las naves.

En las condiciones actuales, la ampliación de la oferta y de la calidad del servicio de transporte de pasajeros presenta dificultades debido a que en algunos casos la oferta y la demanda están equilibradas, pero en otros la demanda no atendida se cubre con naves que operan de forma irregular. Aproximadamente, el 80% de las empresas de transportes operan con frecuencia no regulares.

Frente a esta situación el MTC decidió implementar un ferry -subsidiado parcialmente- de modo de lograr que el sector preste un servicio con el estándar mínimo de seguridad y confort a la población por encima del punto de equilibrio calidad/precio bajo condiciones de libre oferta y demanda. El servicio de ferry ya fue adjudicado, contratado y ha iniciado su operación. La ruta seleccionada ha sido Iquitos - Santa Rosa - Iquitos y el servicio atiende los puntos intermedios de Indiana, Pebas, San Pablo y Caballococha. Se han establecido 200 asientos subsidiados con un tarifario regulado según contrato y el resto de los asientos el operador del ferry los vende el mercado con plena libertad de fijación de

precios. En la actualidad el contrato está en la etapa de prueba. El objetivo del gobierno luego es ampliar el esquema a otras rutas como Nauta - Sarameriza, Iquitos - Pucallpa y desde Pucallpa hacia el Sur a los puertos de Atalaya, Contamana y Requena.

De otro lado, según los datos consignados en el PPR 0138, la inexistencia de hidrovías causa un incremento del 20% del tiempo de viaje en la navegación diurna y un incremento del 30% del viaje en la navegación nocturna. Además, debe decirse que la ineficiencia del servicio de monitoreo de las condiciones hidrométricas para la navegación de los ríos naturalmente navegables causa inseguridad en los traslados de mercancías y personas, dado que no se conocen con certeza las profundidades admisibles y las restricciones temporales de los mismos. La inexistencia de sistemas de señalización y ayudas a la navegación fluvial genera inseguridad y altos tiempos de navegación dificultando las operaciones de transporte acuático. Esto se debe a que el canal navegable no está delimitado volviéndose un factor indispensable la experiencia del motorista de la nave y su conocimiento de los ríos.

Por su parte, la señalización fluvial actual solo cuenta con letreros informativos en los principales centros poblados (Maypuco, San Regis, Juancito, Lagunas, etc.) y ocho faros (siete en el Amazonas y uno en el Huallaga).

La Consultoría para la Elaboración del Análisis de la Informalidad Portuaria en las Principales Ciudades de la Amazonía elaborado por el Consorcio INDESMAR (2009) encontró que los principales problemas de informalidad portuaria eran los siguientes:

- Existen naves operando sin el correspondiente permiso de operación vigente.
- Existen embarcaciones que se encuentran operando sin contar con los seguros de responsabilidad civil frente a terceros y contra accidentes vigentes.
- Se dan casos de naves que evitan recalar en embarcaderos formales contraviniendo la reglamentación[9]. Se estima que son la mayoría hasta la actualidad.
- Existen naves que no utilizan los servicios de agenciamiento fluvial, sin adecuarse a lo establecido por las normas vigentes.
- No se cumple con las buenas prácticas de agenciamiento fluvial previstas en la reglamentación.
- Existe constante exceso de pasajeros en las naves que prestan los servicios contraviniendo la reglamentación vigente.
- Algunos administrados que prestan servicios de transporte de carga y pasajeros no cumplen con las rutas, frecuencias e itinerarios que tienen programados contra lo establecido en la reglamentación.

9 En relación a la informalidad portuaria, el principal reglamento que se incumple es el Reglamento de Transporte Fluvial.

2.4. RESULTADOS ESPERADOS DE LA POLÍTICA DE TRANSPORTE ACUÁTICO

EL Plan Estratégico Sectorial Multianual (PESEM) del MTC propone los resultados esperados para las políticas de transportes. Como resultados de la Política de Transporte Acuático, se espera que se mejore el acceso de los servicios de este modo de transporte. De esta manera, se plantea la ampliación de la capacidad de los terminales portuarios y sus accesos. Se considera además mejorar la capacidad de seguridad y eficiencia del transporte acuático, de carga y estaciones especializadas para pasajeros.

Para ello, con la finalidad de poder medir este objetivo, se tomó como indicador la variación anual del volumen de carga a través del servicio portuario, la cual tendría una tendencia esperada ascendente hasta el 2021. En el Cuadro N° 11, se muestran los valores proyectados del objetivo estratégico.

El problema en el transporte acuático es la baja cobertura de intervenciones de fiscalización y supervisión que hoy solo abarca el 0.5 % del total de actividades y servicios portuarios prestados. Sin embargo, se espera considerar mejoras ante esta situación de modo que la cobertura de supervisión y fiscalización llegue a estar entre 5 y 6 % de las actividades y servicios portuarios en el 2021 y sostenerse hasta el 2030.

Asimismo, en el transporte acuático se ha avanzado en la certificación de instalaciones portuarias (PBIP y seguridad) y en la certificación de las instalaciones de mercancías peligrosas, logrando alcanzar un nivel de 100 %. Esto se ha conseguido desde el 2016 y se espera que se mantenga para el 2030.

De otro lado, se desea lograr que el 90 % de terminales e instalaciones portuarias estén homologadas y el 75 % con instalaciones de recepción certificadas.

Ante ello, se desearía llevar a cabo cuatro acciones estratégicas de manera que el objetivo de mejorar el acceso de los servicios de este transporte sea posible.

En primer lugar, se busca modernizar la infraestructura portuaria comercial de uso público a nivel nacional a través de los indicadores de tiempo promedio de estadía en muelles (con línea base de 46.78 y con reducción a 43.2 en el 2021).

En segundo lugar, se espera impulsar el desarrollo de la navegabilidad fluvial promoviendo un nuevo perfil de las naves de carga y pasajeros. En efecto, con la finalidad de medirlo, se tomarían tres indicadores

OBJETIVO ESTRATÉGICO	INDICADOR	LÍNEA BASE					
		2016	2017	2018	2019	2020	2021
Mejorar el acceso de los servicios de transporte acuático	Variación anual del volumen de carga a través del servicio portuario	2 %	3 %	3 %	3 %	3 %	3 %

Fuente: PESEM 2017-2021

Cuadro N° 11: Valores proyectados del objetivo estratégico de transporte acuático.



i) porcentaje de kilómetros de hidrovías; ii) porcentaje de carga fluvial movilizada; y iii) porcentaje de pasajeros en naves fluviales idóneas. El primer punto se refiere al porcentaje de los ríos navegables con condiciones adecuadas de navegación y se espera lograr el 100% al 2021. El punto dos al porcentaje de las toneladas métricas de carga movilizadas en embarcaciones estandarizadas y modernizadas con respecto al total de la carga movilizada, el cual se espera lograr el 60.9 en el 2021, y finalmente el tercer punto se entiende como el porcentaje de pasajeros movilizados en embarcaciones tipo ferry con 97% en el 2021.

Tercero, se pretende mejorar la infraestructura logística portuaria y los accesos viales a través de la reducción del tiempo promedio de espera de ingreso del camión al puerto para carga contenedorizada de 2.41 como línea base a 1.9 en el 2021.

En último término, se quiere regular y fiscalizar la actividad de transporte acuático y la de los servicios portuarios a través de los indicadores de Porcentaje de empresas fluviales fiscalizadas y Porcentaje de actividades y servicios portuarios supervisados y fiscalizados. En el primer indicador, se calcula como el porcentaje empresas en las que se han verificado las condiciones técnicas para la prestación de los servicios de transporte fluvial (con línea base de 90% e incremento al 99% en el 2021). El segundo indicador se refiere como el número de actividades y servicios portuarios supervisados y fiscalizados entre el total de actividades y servicios portuarios prestados (con línea base 1% e incremento al 6% en el 2021).

OBJETIVO ESTRATÉGICO	ACCIÓN ESTRATÉGICA	INDICADOR	FÓRMULA
Mejorar el acceso de los servicios de transporte acuático	Modernizar la infraestructura portuaria comercial de uso público a nivel nacional.	Tiempo promedio de estadía en muelles	Tiempo promedio de estadía en muelles en horas
	Impulsar el desarrollo de la navegabilidad fluvial promoviendo un nuevo perfil de las naves de carga y pasajeros	Porcentaje de km de hidrovías en condiciones de navegabilidad	% de los ríos navegables con condiciones adecuadas de navegación (hidrovías)
		Porcentaje de carga fluvial movilizada	% Tm = (EP/CT) Movilización de carga en embarcaciones estandarizadas y modernizadas con respecto al total de carga movilizada
		Porcentaje de pasajeros en naves fluviales idóneas	% Tm = (PF/TP) Movilización de pasajeros en embarcaciones tipo FERRY
	Mejorar la infraestructura logística portuaria y los accesos viales	Tiempo promedio de espera de ingreso del camión al puerto para carga contenedorizada	Hora ingreso al terminal - Hora llegada antepuerto
	Regularizar y fiscalizar la actividad de transporte acuático y la de los servicios portuarios	Porcentaje de la flota fluvial fiscalizada	% FFF = (FFF/TFF)*100 Verificación de las condiciones técnicas para la prestación de los servicios de transporte fluvial
		Porcentaje de actividades y servicios portuarios supervisados y fiscalizados	% de actividades y servicios portuarios supervisados y fiscalizados

Fuente: PESEM 2017 – 2021

Cuadro N° 12: Indicadores de las acciones estratégicas del objetivo estratégico de transporte acuático

	LÍNEA BASE	2017	2018	2019	2020	2021	RESPONSABLE
	46.78 2016	45.02	44.8	44.6	43.8	43.2	APN
	0%	0%	0%	8.20%	56.40%	100%	DGTA
	28%	21.10%	26.90%	29%	36.60%	60.9	DGTA
	28.23%	49%	58%	68%	87%	97%	DGTA
	2.41	2.26	2.16	2.1	2	1.9	APN
	90%	92%	95%	97%	98%	99%	DGTA
	1%	2.00%	3.00%	4.00%	5.00%	6.00%	APN



DIAGNÓSTICOS DE LOS PROBLEMAS DE TRANSPORTES Y LOGÍSTICA RELACIONADOS AL PROYECTO DE LA HIDROVÍA AMAZÓNICA

3.1 ANTECEDENTES DEL PROYECTO DE LA HIDROVÍA AMAZÓNICA

Los principales antecedentes del proyecto de la Hidrovía Amazónica se concentran en varios estudios relacionados a tres temas importantes: i) navegabilidad, ii) terminales portuarios y iii) actividad portuaria. Se van a reseñar estos estudios pues son los que realizan los diagnósticos que luego integran y complementan en el Plan Hidroviario del Sistema Comercial Peruano[10] y justifican el proyecto de la Hidrovía Amazónica.

Los estudios de navegabilidad corresponden a los principales ríos naturalmente navegables que se listan en el Cuadro N° 13 y que forman para de la Red Hidroviaria Principal del Perú.

RÍO	TRAMO	LONGITUD (KM)
Amazonas	Confluencia Ucayali – Santa Rosa	598
Marañón	Saramiriza – Confluencia Ucayali	621
Ucayali	Pucallpa – Confluencia Marañón	1248
	Atalaya – Pucallpa	517
Urubamba	Las Malvinas/ Camisea – Atalaya	293
Huallaga	Yurimaguas – Confluencia Marañón	220
Napa	Cabo Pantoja – Confluencia Amazonas	584
Total		**4081**

Elaboración: Plan Hidroviario del Sistema Fluvial Comercial Peruano – DGTA/ MTC (2014)

Cuadro N° 13: Red Hidroviaria Comercial Principal del Perú (RHCP).

10 BID. Cooperación Técnica No Reembolsable N° ATN/OC-12056-PE. "Plan Hidroviario del Sistema Comercial Peruano". Informe Final. Elaborado por SEMAN, CSI Ingenieros y ECSA Ingenieros.

3.1.1. Estudios relacionados a la navegabilidad

A continuación se presentan las soluciones identificadas de los principales estudios de navegabilidad realizados sobre los ríos que componen la Red Hidroviaria Comercial Peruana. Todos los estudios se encuentran reseñados en el Plan Hidroviario del Sistema Fluvial Comercial Peruano[11], el documento de política más importante en relación a la navegación fluvial.

A) Estudio de Navegabilidad del río Ucayali en el tramo comprendido entre Pucallpa y la confluencia con el río Marañón (HyO Ingenieros S.A. – ECSA Ingenieros S.A., 2005).[12]

El equipo consultor del consorcio HyO Ingenieros S.A. – ECSA Ingenieros S.A. (2005), identificó cuatro malos pasos en el río Ucayali: Cornejo Portugal, Salida Puinahua, Bolivia y Santa Fe. Para resolver los problemas, se han identificado un conjunto de obras con la finalidad de eliminarlos. En conjunto, las obras propuestas tienen como objetivo principal: "mejorar la navegación mediante la adecuación de la profundidad, la generación de un canal estable y la colocación de elementos para la protección de márgenes contra el oleaje".

A continuación se describen las intervenciones identificadas:

- **Construcción de espigones permeables:**
Representan pequeños espolones, de alta porosidad o sólidos, construidos con materiales sueltos fijados por vegetación, madera de tablestacado, geotextiles, geotubos, manpostería de piedra o elementos prefabricados. Dichos elementos se proyectan dentro del río, perpendiculares a la costa, siendo su objetivo reducir la sección del canal y, dado que dicho objetivo sólo se cumple localmente, se propone la su construcción en baterías conformadas por varios elementos espaciados entre sí a una distancia no superior a cinco veces su longitud.

- **Construcción de diques permeables:**
Representan muros, construidos de forma paralela y ligeramente inclinados respecto a los márgenes, cuyo objetivo principal es encauzar el curso del río. En líneas generales son más económicos que los espigones y pueden ser construidos con sus mismos materiales.

- **Construcción de deflectores de corriente:**
Son placas colocadas en forma de baterías y construidas por barreras seriadas y sesgadas casi paralelas a la dirección de las líneas de corriente; su objetivo fundamental es rectificar el flujo principal a efectos de generar incrementos de ángulos de desviación, por aproximaciones, con acción directa sobre el flujo inducido y las corrientes del flujo principal.

11 BID. Cooperación Técnica No Reembolsable N° ATN/OC-12056-PE. Plan Hidroviario del Sistema Comercial Peruano. Informe Final. Elaborado por SEMAN, CSI Ingenieros y ECSA Ingenieros.

12 Fuente: DGTA-MTC (2014). Plan Hidroviario del Sistema Fluvial Comercial Peruano. Lima. Páginas 4-10.

Adicionalmente se identificaron las siguientes intervenciones importantes que deben complementar las anteriores:

- La instalación y mantenimiento de cuatro (4) estaciones limnimétricas: Tiruntán, Contamana, Juancito y Requena.
- La instalación y mantenimiento de un conjunto de ayudas a la navegación compuesto por 245 carteles preventivos, 48 carteles informativos, 24 boyas y 175 faros.
- La implementación de un sistema de limpieza de los troncos más grandes consistente en la instalación de grúas y motosierras en seis (6) lanchas, especialmente acondicionadas a tales efectos que, entre los meses de noviembre y febrero, patrullarían zonas de aproximadamente 200 km de extensión dedicándose a interceptar los troncos flotantes, subirlos a bordo y trozarlos (de modo que pudieran ser utilizados por la población como leña u otros fines).
- La implementación de facilidades de carga y descarga en veintinueve (29) embarcaderos (Grau, Sapuena, Puerto Loreto, Manco Cápac, Sargento Lores, Abtao, Lurin, Sheabonal, Miraflores, Santa Fe, Sintico, Flor de Punga, Nueva Buena Vista, Pinto Llacta, Huatapi, Pucapanga, Miguel Grau, Canelos, Alto Perillos, Ipuano, Inahuaya, Pampa Hermoza, Puerto Esperanza, Holanda, San Roque, Santa Ana, Roaboya, Paho Yan, Tacshitea) que consistirían, básicamente, en pontones flotantes (12,0 m de largo por 6,0 m de ancho aproximadamente) anclados mediante un sistema simple de amarres a la ribera con la que se comunicarían mediante una pasarela.
- La mitigación de los impactos ambientales producidos por la deposición de residuos sólidos y líquidos de las principales ciudades y pueblos ribereños (mediante la aplicación de un Plan de Manejo Ambiental).
- En otro orden de ideas, en materia institucional, el Estudio enumera las funciones y competencias de las instituciones que sobre conservación y protección ambiental deben ser potenciadas y mejoradas.

B) Estudio de Navegabilidad del río Huallaga en el tramo comprendido entre Yurimaguas y la confluencia con el río Marañón (Instituto de Consultoría SA – Proyectos y Desarrollos S. A., 2005).[13]

En este estudio se identificaron siete malos pasos: Paranapura, Providencia, Metrópolis, Oro Mina, Santa María, Progreso y Santa Cruz.

13 Fuente: DGTA-MTC (2014). Plan Hidroviario del Sistema Fluvial Comercial Peruano. Lima. Páginas 10-16

Para resolver los obstáculos a la navegación que generan los malos pasos se planteó el objetivo de convertir un río naturalmente navegable en una hidrovía y así brindar a la Región Loreto un eje fluvial en condiciones seguras de navegabilidad por el río Huallaga en el tramo comprendido entre Yurimaguas y la confluencia con el río Marañón. En las propuestas y el plan de inversión desarrollado por el Instituto de Consultoría S. A. – Proyectos y Desarrollos S. A. (2005) se identificaron dos alternativas. (Ver Cuadro N° 14).

ALTERNATIVA	EMBARCACIÓN DE DISEÑO	DIMENSIONES (M)				
		ESLORA	MANGA	PUNTAL	CALADO	
					MÁXIMO	MÍNIMO GARANTIZADO
1	Motonave	50	10	2,50	2,10	1,20
2	Remolcador + 4 Barcazas (1 + 2 x 2)	120	24	-	2,40	1,20

Elaboración: Instituto de Consultoría S. A. – Proyectos y Desarrollos S.A. (2005)
Fuente: Plan Hidroviario del Sistema Fluvial Comercial Peruano – DGTA/ MTC (2014)

Cuadro N° 14: Alternativas para las obras de dragado en el río Huallaga

La descripción de las alternativas define las siguientes soluciones de intervención:

De acuerdo a la maniobrabilidad de las naves y a sus dimensiones se determinó un canal de diseño de forma trapezoidal, con una profundidad mínima de 1,20 m de calado (4,0 pies) y una revancha adicional de 0,30 m, un ancho al nivel de la solera de 22,0 m y veriles de inclinación 1:3. A efectos de la ejecución de las obras se recomendó el período comprendido entre los meses de mayo y julio (no incluyendo los periodos de movilización y desmovilización). Asimismo, en los Cuadros N° 15 y N° 16, se presentan los siete malos pasos y el volumen de dragado estimado para cada la alternativa.

#	MAL PASO		DRAGADO (M^3)	
	NOMBRE	PROGRESIVA (KM)	APERTURA	MANTENIMIENTO
1	Paranapura	218,0	-	-
2	Providencia	211,5	82 100	20 600
3	Metrópolis	195,0	40 000	10 000
4	Oromina	189,0	60 500	15 200
5	Santa María	179,0	156 200	39 100
6	Progreso	150,0	-	-
7	Santa Cruz	116,0	-	-
Total			**338 800**	**84 900**

Elaboración: Instituto de Consultoría S. A. – Proyectos y Desarrollos S. A. (2005)
Fuente: Plan Hidroviario del Sistema Fluvial Comercial Peruano – DGTA/ MTC (2014)

Cuadro N° 15: Obras de dragado para la Alternativa N ° 1 - río Huallaga

Es relevante indicar lo siguiente: la draga considerada es de succión con cortador con tubería flotante y, a efectos de la disposición de los productos de dragado, se optó por el vertido en el propio lecho del río (en aquellos lugares donde no hubiera influencia desfavorable a la estabilidad del canal dragado y que, por otra parte, tiendan a mantener las secciones transversales del curso de agua y las condiciones del transporte de sedimentos).

Con respecto al proyecto de señalización propuesto en el estudio, el mismo incluye la instalación en los malos pasos dragados de: a) 42 señales de margen (balizas): 14 del tipo acciones a emprender y 28 del tipo inicio de canal; y b) 197 señales flotantes (boyas) de las cuales 28 serían lumínicas y 169 ciegas (sin luz).

#	MAL PASO		DRAGADO (M^3)	
	NOMBRE	PROGRESIVA (KM)	APERTURA	MANTENIMIENTO
1	Paranapura	218,0	100	-
2	Providencia	211,5	314 300	78 600
3	Metrópolis	195,0	131 800	33 000
4	Oromina	189,0	186 600	46 700
5	Santa María	179,0	441 500	110 400
6	Progreso	150,0	100	100
7	Santa Cruz	116,0	-	-
Total			**1 074 400**	**268 900**

Elaboración: Instituto de Consultoría S. A. – Proyectos y Desarrollos S. A. (2005)
Fuente: Plan Hidroviario del Sistema Fluvial Comercial Peruano – DGTA/ MTC (2014)

Cuadro N° 16: Obras de dragado para la Alternativa N° 2 - río Huallaga

C) Mejoramiento y mantenimiento de las condiciones de navegabilidad en los ríos Ucayali, Huallaga, Marañón y Amazonas: Perfil de Proyecto (Dirección General de Transporte Acuático – Ministerio de Transporte y Comunicaciones, 2007).[14]

El objetivo central del proyecto elaborado es implementar adecuadas condiciones del servicio de navegabilidad en las vías navegables de los ríos Huallaga, Ucayali, Marañón y Amazonas. Con la finalidad de lograrlo se deben habilitar los sectores que son denominados como malos pasos, en efecto, se plantea realizar las siguientes acciones directas e indirectas:

- **Acciones directas**
  - Adquisición de equipos.
  - Adecuado servicio de evaluación de las restricciones a la navegación.

- **Acciones indirectas**
  - Disponibilidad de equipos para la adecuación del canal de navegación.
  - Existencia de datos estadísticos y mediciones hidrométricas en las vías fluviales.
  - Existencia de sistemas de señalización y ayudas a la navegación fluvial.
  - Eficiente servicio de monitoreo de la restricciones a la navegación.

La implementación de las acciones directas e indirectas señaladas debería generar un mayor tráfico fluvial por las vías navegables y por tanto impactar en un mayor desarrollo socioeconómico para las poblaciones que se encuentran en los márgenes del río.

- **Los fines directos de las intervenciones serían los siguientes:**
  - Disminución de los costos de operación de las naves, fletes y pasajes.
  - Desaparición de las restricciones a la navegabilidad y aumento de la ocupación de las naves.
  - Aumento en la capacidad de carga de las naves y disminución de la escasez de productos.
  - Menor tiempo de viaje de las naves y menor pérdida de productos perecibles.
  - Menor riesgo de accidentes y disminución de la delincuencia.

- **Los fines indirectos de las intervenciones serían los siguientes:**
  - Incremento del desarrollo económico de las localidades.
  - Aumento de la calidad de vida.

Tomando esto en cuenta, las dos alternativas de solución son las siguientes:

C.1) Acondicionamiento de las características geométricas de las naves:
Para solucionar los malos pasos identificados, una de las soluciones es inducir cambios en el perfil de las naves para que puedan navegar por ríos de la Amazonía en cualquier época del año. Esto depende de, fundamentalmente, del tamaño y las características de las naves y, muy especialmente, del calado de las embarcaciones.

Según el criterio establecido en el estudio y reseñado en el Cuadro N° 17: el calado máximo que debe tener una nave, para que pueda transitar en cualquier época del año, queda limitado a 1,83 m (6,0 pies). Es decir, que la capacidad de la carga a transportar por esta nave, estará establecida por su calado y, considerando las reglas de diseño de las naves, se sabe que aproximadamente el 25% de la capacidad de la nave está reservado para asegurar su flotabilidad por peso propio, por lo que sólo el 75 % de dicha capacidad

14 Fuente: DGTA-MTC (2014). Plan Hidroviario del Sistema Fluvial Comercial Peruano. Lima. Páginas 16-24.

podría ser utilizada para el transporte de carga.

MEDIDA CARACTERÍSTICA	VALOR (M)	VALOR (PIES)
Calado (T)	1,83	6,0
Profundidad requerida (H)	2,44	8,0

Fuente: Plan Hidroviario del Sistema Fluvial Comercial Peruano – DGTA/ MTC (2014)

Cuadro N° 17: Criterio establecido para la determinación del calado mínimo para Perfil de Proyecto "Mejoramiento y Mantenimiento de las Condiciones de Navegabilidad en los ríos Ucayali, Huallaga, Marañón y Amazonas" (DGTA – MTC, 2007)

Según el estudio, en el año 2007, la nave de diseño promedio con que contaba el parque fluvial de la Amazonía peruana, tenía 36,0 m de eslora, 8,0 m de manga y 1,83 m de puntal. Así las cosas, su capacidad de transporte total sería del orden de las 520 toneladas, de las cuales 390 toneladas (75 % del total) estarían reservadas para el transporte de carga.

Para la alternativa en consideración, se debería plantear una nave que pudiera lograr dicha capacidad de carga y pudiera navegar sin restricciones en cualquier época del año, por lo que las nuevas naves tendrían que tener medidas geométricas (mínimas) de 40 m de eslora, 8,0 m de manga y 1,83 m de calado.

Esta alternativa generaría una navegación segura, rápida y económica en toda época del año, sin necesidad de inversiones para acondicionar las vías navegables, lo cual implica una ventaja importante respecto de la situación actual.

Sin embargo, como desventajas se tendría las siguientes:

- Al año de realización del Estudio (2007), y de acuerdo a las características del parque fluvial que transitaba por la Amazonia peruana, eran escasas las naves que cumplían con las condiciones geométricas antes propuestas (40 m de eslora, 8.0 m de manga y 1,83 m de calado), lo que implicaba que se tendría que renovar toda la flota fluvial, acondicionándola a dichas características. Si bien es cierto que las condiciones de infraestructura (astilleros y armadores) existían (y existen), la inversión para la adecuación y/o fabricación de tales naves sería muy grande y no era previsible a corto ni mediano plazo.

- Las economías de escala que se requiere generar en el transporte fluvial, cada vez solicitan más naves capaces de transportar mayores volúmenes de carga, lo que se ve imposibilitado por esta alternativa pues al limitar el calado de las naves para obtener una capacidad de carga promedio de 400 T, se deben aumentar las restantes dimensiones.

- El no poder atender mayores volúmenes de carga por unidad transportada encarece los costos de transporte y, en consecuencia, el precio de venta de los productos en los lugares de destino.

- Una de las variantes que permitiría atender mayores volúmenes de carga, sería agrupar las naves en convoyes o trenes de barcazas lo que, en el caso analizado, conlleva a que las medidas de los trenes de barcazas se incrementen tanto en longitud como en ancho. En estos casos: a) el incremento del ancho podría llevar a imposibilitar el tránsito en aquellas secciones donde el río angosta su canal navegable; y b) el incremento de la longitud podría crear problemas para la navegación en las zonas de meandros de gran curvatura.

En efecto, como conclusión con respecto a esta alternativa, los autores del estudio indican que si bien es cierto que las inversiones iniciales a realizar en las vías navegables serían nulas, las consecuencias técnicas y económicas a corto y mediano plazo demandarían

una gran inversión y no garantizarían el fin perseguido (un transporte cada vez con mayores volúmenes y más barato) ya que en algún momento se tendrá que recurrir al dragado para ensanchar el canal o adecuar las curvaturas de los meandros (para permitir el paso de convoyes o trenes de barcazas).

C.2) Acondicionamiento de la vía navegable mediante trabajos de dragado:
Esta alternativa se refiere al "mejoramiento y mantenimiento" de las vías navegables a través de obras de dragado. Esta constituye el modo más conocido y probado para eliminar los malos pasos.

En consecuencia, a través de las intervenciones propuestas se alcanzaría el objetivo deseado de "mejoramiento y mantenimiento" de las condiciones de navegabilidad en los ríos de la Amazonía peruana.

El estudio reseñado aporta recomendaciones para el problema principal que corresponde a las inadecuadas condiciones del servicio de navegabilidad en la época de vaciante. Las soluciones se presentan a continuación:

(...) Las nuevas naves tendrían que tener medidas geométricas (mínimas) de 40 m de eslora, 8,0 m de manga y 1,83 m de calado.

- **Alternativa N° 1:**
  - Adquisición de una draga fluvial.
  - Monitoreo de las restricciones a la navegabilidad.
  - Instalación de panel informativo y balizamiento del canal con boyas ciegas.
  - Instalación de estaciones hidrométricas.

- **Alternativa N° 2:**
  - Adquisición de una draga fluvial.
  - Monitoreo de las restricciones a la navegabilidad.
  - Instalación de panel informativo y balizamiento del canal con boyas lumínicas.
  - Instalación de estaciones hidrométricas.

- **Alternativa N° 3:**
  - Alquiler del servicio de una draga fluvial en el ámbito regional o internacional.
  - Monitoreo de las restricciones a la navegabilidad.
  - Instalación de panel informativo y balizamiento del canal con boyas ciegas.
  - Instalación de estaciones hidrométricas.

- **Alternativa N° 4:**
  - Alquiler del servicio de una draga fluvial en el ámbito regional o internacional.
  - Monitoreo de las restricciones a la navegabilidad.
  - Instalación de panel informativo y balizamiento del canal con boyas lumínicas.
  - Instalación de estaciones hidrométricas.

Según la Dirección General de Transporte Acuático (DGTA) del Ministerio de Transporte y Comunicaciones (MTC), la mejor alternativa, siguiendo criterios evaluación económica, sería la número 1.

D) Estudio de navegabilidad de los ríos Marañón y Amazonas: Tramo Saramiriza – Santa Rosa (Instituto de Consultoría S. A. – SerConsult S. A. – P y D S. A., 2008).[15]

En este estudio se identificaron cinco malos pasos, los cuales son los siguientes: Kerosene, Gasolina, Puera Elisa, Bagazan y Puerto Laurel.

En consecuencia, se analizaron distintas alternativas para el mejoramiento de las condiciones de navegabilidad, identificándose las siguientes:

- Mejoramiento por dragado y señalización náutica.
- Mejoramiento mediante espigones deflectores.
- Reubicación del punto final de embarque.

Según el análisis costo beneficio del estudio, la alternativa 1 logró tener los mejores indicadores durante la evaluación económica.

Esta alternativa consiste en el dragado mecánico mediante un equipo de corte y succión, que permite la extracción del material de fondo del canal de navegación y su disposición en otro lugar que deberá estar ubicado en zonas que aseguren que no habrá retorno del material hacia el canal dragado y, preferentemente, sobre el lecho del río (en zonas profundas), sobre los extremos de bancos de arena (aguas abajo de islas) o en canales secundarios.

Para estimar lo que requiere la solución se realizaron cálculos de los volúmenes geométricos a dragar, los cuales fueron evaluados a partir del levantamiento batimétrico. De modo que particularmente, consideraron materiales del tipo arena fina, media o gruesa. Acorde a la práctica y experiencia, el talud se consideró con una pendiente 1V:3H.

15 Fuente: DGTA-MTC (2014). Plan Hidroviario del Sistema Fluvial Comercial Peruano. Lima. Páginas 24-27.

MAL PASO	PROGRESIVA (KM)	VOLUMEN DE DRAGADO (M^3)
Puerto Elisa	1205	100
Isla Gasolina	1208	8200

Elaboración: Instituto de Consultoría SA – SERCONSULT S. A. – Proyecto y Desarrollo S. A. (2008).
Fuente: Plan Hidroviario del Sistema Fluvial Comercial Peruano – DGTA/ MTC (2014)

Cuadro N° 18: Ubicación y volúmenes de dragado en los malos pasos del río Marañón

Con respecto a los otros malos pasos, el Consorcio Instituto de Consultoría S. A.- SERCONSULT ha considerado que es importante implementar un sistema de ayudas a la navegación que indique y oriente las rutas de las embarcaciones durante el periodo de aguas bajas. Este sistema de señalización náutica se compone por:

- **Boyas ciegas (sin luz) y lumínicas (con luz).** Son tratadas con pintura reflectiva y equipadas con pantallas reflectoras de radar, que estarían ubicadas de acuerdo a los siguientes criterios:
  - Boyas ciegas alternadas, en una y otra margen del canal, distanciadas, como máximo, 210 m entre sí y de los pares de boyas extremos.
  - Un par de boyas lumínicas de babor y estribor (una verde y una roja) señalizando los extremos del canal (dragado o natural).
- **Balizas correspondientes tanto al sistema de "Acciones a emprender" como al sistema de "Inicio y extremo de canal".**
  - A una distancia de 240 m de las boyas de los extremos del canal serían colocadas balizas de "Acciones a emprender": a) cuando el canal se ubique próximo a una orilla, la señal sería ubicada en dicha orilla y el mensaje indicaría dicho hecho; b) cuando el canal se ubique aproximadamente en el medio del cauce la baliza se colocaría en la ribera más aparente y el símbolo sería el

correspondiente al canal ubicado en medio del cauce; y c) los límites de los extremos de los canales de los malos pasos, serían señalizados, en cada una de las riberas, mediante una baliza de inicio del canal, señalando la existencia de este (para garantizar la señalización en el caso de que las boyas lumínicas se desplacen fuera de posición).

E) Diagnóstico de navegabilidad del río Ucayali en el tramo Pucallpa – Atalaya (Dirección de Hidrografía y Navegación, 2008).[16]

Este estudio se realizó en el marco del "Convenio Específico de Cooperación Interinstitucional" firmado entre la Dirección de Hidrografía y Navegación (DHN) y la DGTA-MTC, en abril del 2008.

Los malos pasos del río Ucayali en el tramo Pucallpa – Atalaya son los siguientes: Shinipo, El Pozo, El Cohengûa, Unión Jaticsa, Chumichinia, Shapajilla, Inapanshea y Liberal.

El estudio estuvo orientado a la elaboración de mediciones e investigaciones relacionadas a la navegabilidad de los ríos Ucayali y Urubamba. El objetivo de este estudio fue: "mejorar el conocimiento de las condiciones de navegabilidad del río Ucayali en el tramo comprendido entre la ciudad de Pucallpa y su formación en la confluencia de los ríos Tambo y Urubamba en las proximidades de la ciudad de Atalaya".

Los trabajos de campo del estudio incluyeron el desarrollo de las siguientes actividades:

- El establecimiento de dos estaciones limnimétricas adicionales (Caco y Nuevo Bolognesi) a las ya existentes (Pucallpa y Atalaya).
- El establecimiento de hitos geodésicos a efectos de lograr la ubicación horizontal (referida al datum WGS – 84) y vertical (referida al modelo geoidal EGM' 96) de las estaciones limnimétricas antes definidas.
- El levantamiento batimétrico general del eje de la vía navegable y de secciones transversales equidistantes 1000 m entre sí.
- El establecimiento de secciones de aforo líquido y sólido (mediante el muestreo de sedimentos en suspensión en tres profundidades diferentes) en lugares próximos a las estaciones limnimétricas.
- El muestreo de sedimentos de fondo en lugares próximos a las estaciones limnimétricas (coincidentes con las secciones de aforo).
- El establecimiento de diecinueve (19) secciones adicionales de aforo líquido.
- El establecimiento del perfil de las riberas del río a través de un mosaico de imágenes satelitales, tipo Advanced Land Observing Satelite (ALOS), de 10 m de resolución, debidamente ortoreferenciadas y georeferenciadas.

16 Fuente: DGTA-MTC (2014). Plan Hidroviario del Sistema Fluvial Comercial Peruano. Lima. Página 27-29

F) Diagnóstico de navegabilidad del río Urubamba en el tramo Atalaya – boca del río Camisea (Dirección de Hidrografía y Navegación, 2008).17

Este estudio se realizó en el marco de un convenio específico entre el MTC y la Dirección de Hidrografía y Navegación firmado en abril del 2008. Los malos pasos del río Ucayali en el tramo Pucallpa – Atalaya son los siguientes: Capironshampiari, La Peruanita, Remolino, Capirona, Río Piccha, Nuevo Mundo, Nueva Vida, Sensa, Texas, Sol Naciente, Puletal, Nueva Unión, Bufeo Pozo, Remoque, La Florida, Sepa, Córdova, Inuya, Serjali, Pucani y Ríma. El estudio también incluyó el tramo comprendido entre Atalaya y la desembocadura del río Camisea.

Los trabajos de campo incluyeron las siguientes actividades:

- El establecimiento de dos estaciones limnimétricas adicionales (Sepahua y Camisea) a la ya existente (Atalaya).
- El establecimiento de hitos geodésicos a efectos de lograr la ubicación horizontal (referida al datum WGS – 84) y vertical (referida al modelo geoidal EGM'96) de las estaciones limnimétricas antes definidas.
- El levantamiento batimétrico general del eje de la vía navegable y de secciones transversales equidistantes 1000 m entre sí.
- El establecimiento de secciones de aforo líquido y sólido (mediante el muestreo de sedimentos en suspensión en tres profundidades diferentes) en lugares próximos a las estaciones limnimétricas.
- El muestreo de sedimentos de fondo en lugares próximos a las estaciones limnimétricas (coincidentes con las secciones de aforo).
- El establecimiento de veintisiete (27) secciones adicionales de aforo líquido.
- El establecimiento del perfil de las riberas del río a través de un mosaico de imágenes satelitales, tipo Advanced Land Observing Satelite (ALOS), de 10 m de resolución, debidamente ortoreferenciadas y georeferenciadas".

G) Estudio Binacional de Navegabilidad Comercial de río Napo en el tramo entre Francisco de Orellana (Ecuador) y la confluencia con el río Amazonas (SERMAN & Asociados S. A. – CSI Ingenieros S.A., 2010).[18]

Con respecto a la elaboración del "Estudio Binacional de Navegabilidad del Río Napo", el BID invitó a entregar propuestas para proveer servicios de consultoría en el tramo entre Francisco de Orellana (Ecuador) y la confluencia con el río Amazonas. El objetivo general fue "elaborar un estudio binacional de la navegabilidad comercial en el Río Napo con el fin de promover el uso racional y ordenado, durante todo el año de la navegación fluvial, mejorando las condiciones del tráfico, aumentando la seguridad y preservando el medio ambiente de acuerdo a los criterios de desarrollo sustentable".

17 Fuente: DGTA-MTC (2014). Plan Hidroviario del Sistema Fluvial Comercial Peruano. Lima. Páginas 29-32.

18 Fuente: DGTA-MTC (2014). Plan Hidroviario del Sistema Fluvial Comercial Peruano. Lima. Páginas 33-38.

ACCIONES NO ESTRUCTURALES

Ayudas a la navegación: el estudio propone organizar un sistema de ayudas a la navegación, de uso público y bajo control estatal, "basado en la utilización de sistemas de posicionamiento global (GPS) de forma que el mismo posibilite que la información obtenida por el sistema, referida a las derrotas de las embarcaciones, en conjunto con la información de los relevamientos batimétricos efectuados por el servicio hidrográfico (preferentemente bajo la Norma S–100 de la Organización Hidrográfica Internacional – OHI), sirva como una eficiente ayuda a la navegación (para beneficio general de los navegantes del río)".

Estaciones hidrométricas (con transmisión de datos en tiempo real): el estudio propone transformar el actual sistema de escalas hidrométricas para uso "estadístico" en una Red de Estaciones Hidrométricas de uso "público" y "náutico", con transmisión de datos – actualizados diariamente – a los navegantes (requisito indispensable para que una navegación eficiente y segura sea posible).

Pronóstico de la variación de niveles hidrométricos a corto plazo: "Tomando en consideración que el río Napo, al igual que la mayoría de los ríos de la Amazonía, es frecuentemente atravesado por ondas de crecida de corta duración que llevan asociadas el riesgo de que el navegante suponga tener profundidad suficiente y, posteriormente, no encuentre dicha profundidad se propuso implementar un sistema de pronóstico de niveles, a corto plazo, basado en la red hidrométrica antes mencionada y asociado a: a) un sistema que permita estimar los niveles mínimos a lo largo del río en un plazo de uno a tres días (ya sea a través de reglas empíricas surgidas del análisis sistemático de los registros o a través de una modelación matemática unidimensional del río Napo), y b) un sistema de difusión pública generalizada de la información resultante".

ACCIONES ESTRUCTURALES

Limpieza de "quirumas" y "palizadas": Las mismas serían realizadas tanto durante el período de descenso del nivel del río como durante el estiaje (noviembre a febrero) mediante una embarcación (barcaza autopropulsada o motochata) equipada con: a) un mecanismo de izaje (grúa) que permita tomar las ramas y troncos y arrancarlos del lecho fluvial; y b) un pequeño equipo de procesamiento que triture las mismas generando "chips de madera" (que luego se podrían emplear para la elaboración de "composta orgánica").

Mejora de la infraestructura de embarque y desembarque de carga y pasajeros:
En este sentido, se desarrollaron tres niveles de propuestas:

- Mejoras de escalinatas para las comunidades ribereñas más pequeñas.
- Construcción de pequeños embarcaderos (pontón y escalera basculante) para las localidades de tamaño mediano (Santa Clotilde y San Rafael, a modo de ejemplo).

- Rehabilitación, mantenimiento y/o mejora de la infraestructura de embarque existente (Mazán y Cabo Pantoja); y d) construcción de embarcaderos de mayor envergadura con equipamiento para transferencia de cargas (en una zona cercana a la frontera con la República del Ecuador o bien en las inmediaciones de Cabo Pantoja).

Mejoramiento y adaptación de la flota fluvial: Para el tramo peruano del río Napo las condiciones de navegación naturales permitirían la conformación de un "tren de empuje" o "convoy", compuesto por un remolcador y dos barcazas de 5,0 pies (1,50 m) de calado máximo, que navegaría en forma cíclica entre la frontera con la República de Ecuador y el embarcadero de Mazán o el puerto de Iquitos. Dicha navegación

típica se realizaría con un calado de 4,0 pies durante 10,5 meses/año pudiendo también navegar con un calado mínimo de 2,5 a 3,0 pies en la época de estiaje. Las dimensiones de los equipos considerados (a nivel de "prefactibilidad") serían: a) remolcador: eslora = 26 m, manga = 10,8 m, puntal = 1,8 m, calado = 1,2 m, potencia inicial = 2 x 250 HP; y b) barcaza: eslora = 44,5 m, manga = 11,5 m, calado máximo = 1,5 m.

H) Estudio de factibilidad para el mejoramiento y mantenimiento de las condiciones de navegabilidad en los ríos Huallaga, Ucayali, Marañón y Amazonas (EIH SA – HyO Ingenieros S. A., 2010).[19]

H.1) Situación antes del proyecto y problemas

La situación antes del proyecto se caracteriza, en primer lugar, por la inexistencia de trabajos de acondicionamiento de los canales de navegación. En segundo lugar, no se ha completado la señalización y las ayudas a la navegación fluvial, lo cual es indispensable en zonas críticas. En tercer lugar, existen escasos datos estadísticos y mediciones relacionados a los niveles en los ríos. En cuarto lugar, la determinación de los niveles de referencia tiene imprecisiones[20] .

Todo lo anterior genera problemas en la navegación que se enumeran a continuación: i) palizadas, ii) sedimentación y bancos de arenas en el cauce del río, iii) erosión de riberas, iv) pocos sistemas de señalización a la navegación, v) insuficientes registros de los niveles del espejo de agua y datos estadísticos, vi) ausencia de información a tiempo real de la situación del río con respecto a niveles e inconvenientes a la navegación.

La hipótesis principal del estudio es que se genera un menor tráfico fluvial que el potencial, lo que, a su vez, genera un menor desarrollo socioeconómico de las poblaciones que se localizan en el área de influencia del proyecto.

H.2) Componentes del Estudio de Factibilidad

Los componentes del estudio son los siguientes:

H.2.1) Visita de reconocimiento previo a la zona de estudio

- Autoridad Portuaria Nacional (Oficinas Regionales) - APN
- Empresa Nacional de Puertos ENAPU S.A.
- Servicio de Hidrografía y Navegación de la Amazonía – SHNA (dependiente de la Dirección de Hidrografía y Navegación de la Marina de Guerra del Perú)
- Capitanías Guardacostas Fluviales (dependientes de la Dirección General de Capitanías y Guardacostas del Perú)
- Superintendencia Nacional de Administración Tributaria (Oficinas Regionales) - SUNAT
- Superintendencia Nacional de Administración
- Ministerio de Transportes y Comunicaciones (oficina regional de la DGTA)
- Servicio Nacional de Sanidad Agraria - SENASA
- Gobiernos Regionales
- Asociación de Armadores
- Cámaras de Comercio

H.2.2) Talleres informativos

Los talleres informativos se desarrollarían en las ciudades de Iquitos, Pucallpa y Yurimaguas.

H.2.3) Mediciones e investigaciones de campo

- Mediciones topobatimétricas
- Reconocimiento de estaciones limnimétricas y señalización
- Muestreos de agua y sedimentos

19 Fuente: DGTA-MTC (2014). Plan Hidroviario del Sistema Fluvial Comercial Peruano. Lima. Páginas 38-44.

20 Fuente: Presentación - Estudio de Factibilidad "Mejoramiento y Mantenimiento de las Condiciones de Navegabilidad en los Ríos Huallaga, Ucayali, Marañón y Amazonas".

H.3) Estudio de Factibilidad

H.3.1) Objetivo central y específicos

El objetivo central es "la realización de las obras y acciones necesarias para implementar acciones para lograr adecuadas condiciones del servicio de navegabilidad en las vías navegables conformadas por los ríos Huallaga (tramo comprendido entre Yurimaguas y la confluencia con el río Marañón), Ucayali (tramo comprendido entre Pucallpa y la confluencia con el río Marañón), Marañón y Amazonas (tramo comprendido entre Saramiriza y Santa Rosa)".

Asimismo, como objetivos específicos del proyecto se tiene:

- Proporcionar un eje fluvial sin restricciones con condiciones de navegabilidad seguras.

- Fomentar el uso racional y ordenado de una navegación fluvial segura durante todo el año.

- Mejorar las condiciones de navegabilidad para el tráfico naviero.

- Fortalecer la integración física y económica de las ciudades de Iquitos, Yurimaguas, Saramiriza, Pucallpa y Santa Rosa.

- Propiciar el aprovechamiento y la explotación racional de los recursos naturales con potencial económico que son marginalmente utilizados, orientando las inversiones en aquellas actividades que ofrezcan ventajas comparativas.

- Propiciar la articulación con la República Federativa del Brasil, orientando los flujos de exportación de este país a través del Pacífico y los flujos futuros de la región costera norte hacia el Brasil.

H.3.2) Acciones propuestas

Las acciones que se proponen son las siguientes:

- Elaboración de obras de dragado y apertura en los malos pasos que representen una restricción para la navegación.

- Instalación de un sistema de ayudas a la navegación que complemente las señales existentes (de forma tal de dar seguridad a la navegación en aquellos pasos que presenten un grado de dificultad importante).
- Instalación de una red de limnímetros con transmisión satelital que permita conocer en todo momento el nivel de los ríos en puntos estratégicos.

- Establecimiento de un sistema de mantenimiento y monitoreo de las obras de dragado, de los sistemas de ayuda a la navegación y de la red de limnígrafos.

- Implementación de un plan de monitoreo a efectos de determinar la ubicación de los canales de navegación de forma permanente y la oportunidad y magnitud de los dragados a realizar durante las tareas de mantenimiento de la vía navegable.

- Contratación de una empresa concesionaria que tendrá a su cargo, además de las obras e instalaciones antes referidas, el mantenimiento de las mismas.

A través de los medios y acciones señaladas, se pretende lograr los siguientes fines directos e indirectos.

Fines directos:
- Reducir mermas de la carga (perecibles y robo).
- Beneficiarse de una llegada de la carga a los mercados con mayor rapidez.
- Eliminar sobrecostos de tarifa a las cargas.
- Reducir el sobrecosto por trasbordo de carga.
- Obtener ahorro de tiempo por parte de los pasajeros.
- Reducir accidentes (naves y personas).
- Obtener ahorros por uso de embarcaciones de mayor capacidad.

Fines indirectos:
- Incrementar el desarrollo económico de las localidades.
- Aumentar la calidad de vida.

H.3.3) Obras de dragado

Se realizarán obras de dragado y señalización en los malos pasos de los ríos de estudio según la identificación de malos pasos que se puede apreciar en los Cuadros N° 19, 20 y 21.

Cuadro N° 19: Obras a realizar en el Río Marañón - Amazonas

N°	MALOS PASOS	OBRAS A REALIZAR
1	Kerosene	Obras de dragado y señalización
2	Gasolina	Obras de dragado y señalización
3	Puerto Elisa	Obras de dragado y señalización
4	Bagazán	Señalización
5	Puerto Laurel	Señalización

Fuente: Presentación - Estudio de Factibilidad "Mejoramiento y Mantenimiento de las Condiciones de Navegabilidad en los Ríos Huallaga, Ucayali, Marañón y Amazonas"

Cuadro N° 20: Obras a realizar en el Río Huallaga

N°	MALOS PASOS	OBRAS A REALIZAR
1	Paranapura	Obras de dragado y señalización
2	Providencia	Obras de dragado y señalización
3	Metrópolis	Obras de dragado y señalización
4	Oromina	Obras de dragado y señalización
5	Santa María	Obras de dragado y señalización
6	Progreso	Señalización
7	Santa Cruz	Señalización

Fuente: Presentación - Estudio de Factibilidad "Mejoramiento y Mantenimiento de las Condiciones de Navegabilidad en los Ríos Huallaga, Ucayali, Marañón y Amazonas"

Cuadro N° 21: Obras a realizar en el Río Ucayali

N°	MALOS PASOS	OBRAS A REALIZAR
1	Espinal	Señalización
2	Cornejo Portugal	Obras de dragado y señalización
3	Monte Bello	Señalización
4	Painaco	Señalización
5	Entrada al Puinahua	Señalización
6	Bolívar	Señalización
7	Santa Fe	Obras de dragado y señalización
8	Salida del Puinahua	Obras de dragado y señalización

Fuente: Presentación - Estudio de Factibilidad "Mejoramiento y Mantenimiento de las Condiciones de Navegabilidad en los Ríos Huallaga, Ucayali, Marañón y Amazonas

Según el estudio de factibilidad elaborada por EIH SA – HyO Ingenieros S. A. (2010), las obras de dragado se basan principalmente en la profundización y ensanche de la vía navegable,

en los denominados "malos pasos". Esto se realiza a través de la construcción de un canal cuyas dimensiones y profundidad dependerían de la nave de proyecto a la que fue definida y de las características de las embarcaciones que se utilizan en la zona. Asimismo, se toma en consideración las recomendaciones de otras hidrovías.

En los malos pasos, las intervenciones para contar con canales navegables fueron identificadas sobre la base de diversos relevamientos batimétricos. Se propone además, un esquema de parámetros de diseño de las naves que se puede apreciar en el Cuadro N° 22.

Cuadro N° 22: Naves de diseño

NAVES DE DISEÑO	RELEVAMIENTOS BATIMÉTRICOS
1. Barcaza Estándar:	
1.1. Eslora	50 m
1.2. Manga	12 m
1.3. Puntal	3,2 m
1.4. Calado máximo	2,70 m (8,85 pies)
1.5. Calado mínimo (vacía)	0,5 m
1.6. Desplazamiento a calado máximo	1500 T
1.7. Desplazamiento a calado 6'	1000 T
1.8. Desplazamiento vacía	250 T
1.9. Carga útil con calado máximo	1250T
1.10. Carga útil a calado 6'	750 T
2. Convoy de Diseño:	
2.1. Ruta Iquitos a Yurimaguas (ríos Amazonas – Marañón – Huallaga), Ruta Pucallpa a Iquitos (ríos Ucayali – Amazonas) y Ruta Pucallpa a Yurimaguas (ríos Ucayali – Marañón – Huallaga)	Convoy de 4 barcazas en formación 2 x 2.
2.2. Tramo del río Marañón comprendido desde Saramiriza hasta la confluencia con el río Huallaga	Convoy de 2 barcazas en formación 2 x 1.
2.3. Tramo del río Amazonas comprendido entre Iquitos y Santa Rosa	Convoy de 16 barcazas en formación 4 x 4.

Fuente: Plan Hidroviario del Sistema Fluvial Comercial Peruano – DGTA/ MTC (2014)

Los Cuadro N° 23, N° 24 y N° 25 presentan los volúmenes de dragado resultantes de los malos pasos considerados. Estas intervenciones deberían permitir contar con profundidades de diseño de 2,44 m (ocho pies) y de 3,05 m (10 pies). Sin embargo, el propio estudio señala que la profundidad de 10 pies no es aconsejable a efectos de la etapa inicial para el desarrollo de la Hidrovía. Por lo que se trabajaría con la profundidad de ocho pies, con la finalidad de obtener una navegación egura de seis pies de calado.

PASO O MAL PASO	KM	PROFUNDIDAD 8' (2,44 M)	PROFUNDIDAD 10' (3,05 M)
Ancho de Solera: 44 m + $L^2/2R$ en curvas			
Puerto Elisa	1204	12 600	52 851
Gasolina	1208	57 634	111 782
Kerosene	1215	14 752	35 170
Subtotal (m^3)		**84 986**	**199 803**

Elaboración: EIH SA – HyO Ingenieros S. A., 2010
Fuente: Plan Hidroviario del Sistema Fluvial Comercial Peruano – DGTA/ MTC (2014)

Cuadro N° 23: Volúmenes de dragado de apertura para los malos pasos considerados en el estudio – Río Marañón - Amazonas malos pasos considerados

PASO O MAL PASO	KM	PROFUNDIDAD 8'	PROFUNDIDAD 10'
Ancho de Solera: 56 m + $L^2/2R$ en curvas			
Cornejo Portugal	270	19 043	52 063
Bolívar	610	0	6695
Santa Fe	822	224 054	430 779
Salida del Puinahua	840	14 030	34 533
Subtotal (m^3)		**257 127**	**524 070**

Elaboración: EIH SA – HyO Ingenieros S. A., 2010
Fuente: Plan Hidroviario del Sistema Fluvial Comercial Peruano – DGTA/ MTC (2014)

Cuadro N° 24: Volúmenes de dragado de apertura para los malos pasos considerados en el estudio – Río Ucayali

PASO O MAL PASO	KM	PROFUNDIDAD 8'	PROFUNDIDAD 10'
Ancho de Solera: 56 m + $L^2/2R$ en curvas			
Progreso	150	0	9160
Santa María	179	335 500	579 842
Oro Mina	188	304 557	477 297
Metrópolis	195	218 673	369 745
Providencia	211	301 024	433 812
Paranapura	217	37 603	94 192
Subtotal (m^3)		1 197 357	1 964 048
Total (m^3)		**1 539 470**	**2 687 921**

Elaboración: EIH S.A. – HyO Ingenieros S.A., 2010
Fuente: Plan Hidroviario del Sistema Fluvial Comercial Peruano – DGTA/ MTC (2014)

Cuadro N° 25: Volúmenes de dragado de apertura para los malos pasos considerados en el estudio – Río Huallaga

Por lo anterior, la profundidad de diseño inicial es de 8 pies. Con este diseño se estima que los volúmenes de dragado de apertura para los malos pasos del Río Marañón – Amazonas sería 100 000 m^3, del Río Huallaga, 1 200 000 m^3 y del Río Ucayali 250 000 m^3. Finalmente, el volumen de dragado de apertura de todos los malos pasos sería 1 539 470 m^3.

Asimismo, en el Cuadro N° 26, se estiman los volúmenes de dragado correspondientes a canales de acceso y aéreas de maniobras de los terminales portuarios de Iquitos y Pucallpa.

CANALES DE ACCESO SEGÚN PROYECTOS	VOLUMEN DE DRAGADO (M^3)
Canal de acceso y recinto portuario del Terminal Portuario de Iquitos	900 000
Canal de acceso y recinto portuario del Terminal Portuario de Pucallpa	615 000

Fuente: Plan Hidroviario del Sistema Fluvial Comercial Peruano – DGTA/ MTC (2014)

Cuadro N° 26: Volumen de dragado de Canales de Acceso

El análisis del estudio de factibilidad indica que se requiere un volumen adicional de 600 000m^3, sobre el dragado que es consistente con el diseño pues la variabilidad de los cauces de los ríos.

Finalmente, considerando las obras de dragado y señalización, se tendría los siguientes estimados finales para el dragado:

Estos estimados son importantes pues son el fundamento de información que se utilizó para definir las bases y el modelo de contrato del Proyecto de la Hidrovía Amazónica ejecutado por Proinversión.

RÍOS	VOLUMEN DE DRAGADO (M^3)	DÍAS DE DRAGADO DE APERTURA	DÍAS DE DRAGADO DE MANTENIMIENTO
Río Marañón – Amazonas	100 000	35	15
Río Huallaga	1 200 000	205	75
Río Ucayali	250 000	75	35

Fuente: Presentación - Estudio de Factibilidad “Mejoramiento y Mantenimiento de las Condiciones de Navegabilidad en los ríos Huallaga, Ucayali, Marañón y Amazonas”

Cuadro N° 27: Tiempo de dragado en los ríos de estudio

3.1.2. Estudios relacionados a los terminales portuarios

A) Estudio de Factibilidad del Terminal Portuario de Iquitos (CESEL Ingenieros, 2005)[21]

El objetivo general del Estudio de Factibilidad del Terminal Portuario de Iquitos fue evaluar técnica y económicamente la conveniencia de mantener el Terminal Portuario de Iquitos en su ubicación actual o reubicarlo a un lugar adecuado, de tal manera de asegurar su operatividad sin restricciones la mayor parte del año. Los objetivos específicos de este mismo estudio incorporaron lo siguiente:

- La evaluación de la dinámica del río Amazonas (como forma de proyectar el comportamiento futuro tanto de la ubicación actual como de las potenciales ubicaciones alternativas) a efectos de decidir la ubicación más adecuada.
- La evaluación de la capacidad operativa (de acuerdo al tráfico portuario proyectado).
- La evaluación de la factibilidad técnica, económica, social y ambiental incluyendo el análisis y evaluación del impacto social, cultural y económico del proyecto en el proceso de integración del área amazónica.


© Diego Pérez - WCS

EL estudio analiza dos zonas para una posible reubicación del puerto "Bellavista", que se ubica en el Distrito de Punchana y "Sinchicuy", en el Distrito de Indiana. Sin embargo, el estudio seleccionó la zona actual del puerto como la mejor alternativa debido a los costos comparativos en el horizonte del tiempo.

Asimismo, se recomienda realizar las siguientes obras en río, tierra, de dragados y señalización y de almacenamiento. Las obras se aprecian en el Cuadro N° 29.

21 Fuente: DGTA-MTC (2014). Plan Hidroviario del Sistema Fluvial Comercial Peruano. Lima. Página 45-46

UBICACIÓN:	
Avenida La Marina – cuadra 13 (distrito de Punchana – Iquitos).	
CARACTERÍSTICAS DEL MUELLE:	
Pontones de plataforma (15,36 x 36,60 m)	5 pontones
Longitud total del muelle	183 m
Ancho del muelle	15 m
Puentes basculantes de acceso (60 x 8 m)	2
Tiempo de descarga/carga para embarcaciones de 16 000 T	5 días
Tiempo de descarga/carga para embarcaciones de 280 T	8 – 9 horas

Fuente: Plan Hidroviario del Sistema Fluvial Comercial Peruano – DGTA/ MTC (2014)

Cuadro N° 28: Puerto Bellavista

OBRAS EN RÍO	MEDIDAS
Reparación e instalación de dos pontones.	-
Reparación e instalación de dos guinches hidráulicos.	-
Construcción de un pontón de reemplazo para mantenimiento.	-
Desinstalación de un puente basculante inoperativo.	-
Construcción (e instalación de un puente basculante.	40 %
Fabricación e instalación de dos anclas	40 T
Suministro e instalación de sistemas de cables, cadenas y defensa de pontones.	-

Cuadro N° 29: Obras en río

OBRAS EN TIERRA	MEDIDAS
Lineales de construcción de muro de contención soportado con pilotes.	34 m
Acceso peatonal cubierto con techado simple.	592 m^2
Instalación de dos guinches	15 T
Desinstalación de un puente basculante inoperativo.	-

Cuadro N° 30: Obras en Tierra

OBRAS EN DRAGADOS Y SEÑALIZACIÓN	MEDIDAS
Características del canal de navegación	-
Sección trapezoidal	
Ancho de la base	60 m
Cota de fondo	104,14 m s n. m.
Longitud inicial aproximada del canal de navegación	3,0 km
Atención para naves marítimo fluvial en creciente	63 % (229 días)
Atención para naves fluviales	98 % (357 días)
Zona de giro o maniobra de 330 x 469 m	154 770 m^2
Boyas de señalización	27
Volumen de dragado inicial	900 000 m^3

Cuadro N° 31: Obras en dragados y señalización

OBRAS DE ALMACENAMIENTO	MEDIDAS
Capacidad de almacenamiento techado	9550 m^2
Capacidad de almacenamiento en zonas de contenedores	3010 m^2

Cuadro N° 32: Obras de almacenamiento

Finalmente, se recomienda como equipamiento mínimo para el puerto lo siguiente:

- Ocho elevadores de horquilla (montacargas) de tres T.
- Un elevador de horquilla (montacargas) de 20 T.
- Dos grúas móviles sobre ruedas con pluma telescópica de 22 T.
- Dos grúas móviles sobre ruedas con pluma telescópica de 12 T.
- Cuatro tractores de 10 T en la barra de tiro.
- Cuatro vagonetas de 15 T.
- Dos chasis de 20 T y uno (1) de 33 T.

B) Estudio de Factibilidad para la Rehabilitación del Terminal Portuario de Pucallpa (CESEL Ingenieros, 2005)[22].

El objetivo general del estudio de Factibilidad para la Rehabilitación del Terminal Portuario de Pucallpa fue: evaluar técnica y económicamente la conveniencia de mantener el Terminal Portuario de Pucallpa en su ubicación actual o reubicarlo a un lugar adecuado, definiendo tal ubicación según las necesidades de las naves que llegan para su atención y, establecer las condiciones y características que debe tener dicho Terminal Portuario para ofertar sus servicios a los pasajeros y la carga en condiciones óptimas, evaluando económicamente las soluciones técnicas que se establezcan en términos de

22 Fuente: DGTA-MTC (2014). Plan Hidroviario del Sistema Fluvial Comercial Peruano. Lima. Página 47-49

eficiencia y asegurando su operatividad sin restricciones durante la mayor parte del año.

Los objetivos específicos de este mismo estudio incorporaron lo siguiente:

- La evaluación de la dinámica del río Ucayali de manera que permita proyectar el comportamiento futuro tanto de la ubicación actual como de las potenciales ubicaciones (alternativas) a efectos de decidir la ubicación más adecuada.
- La evaluación de la factibilidad técnica, económica, social y ambiental de la rehabilitación del Terminal Portuario de Pucallpa, así como el análisis y evaluación de los impactos social, cultural y económico del proyecto en el proceso de integración del área amazónica.
- La evaluación de la capacidad operativa del ex – Terminal Portuario de Pucallpa, de acuerdo al tráfico portuario proyectado.

Para ello, se propuso dos zonas o alternativas posibles, de las cuales se eligió la alternativa 1B.

DENOMINACIÓN		UBICACIÓN	DESCRIPCIÓN
1A	Pucallpa	Actuales instalaciones (ENAPU S. A.)	Obras en Tierra: Habilitación de las instalaciones del exterminal. Obras en río: Reparación e instalación del muelle flotante, puentes de acceso y pontón de pasajeros
1B		Actuales instalaciones (ENAPU S. A.) y se complementa con una plataforma de acceso y maniobras en la Manzana 30 (aserradero COMASA, entre otros) a orillas del actual curso del río Ucayali	Obras en tierra: Habilitación de las instalaciones del exterminal. Construcción de plataforma de acceso y maniobras. Obras en río: Reparación e instalación del muelle flotante, puentes de acceso y pontón de pasajeros
2A	Pucalpillo	Obras de tierra y río reubicadas en laguna de Pucalpillo aguas debajo de las instalaciones de Maple Gas	Obras en tierra: Construcción de plataforma para las instalaciones del terminal. Construcción de aproximadamente 7 km de carretera y acceso. Obras en río: Reparación e instalación del muelle flotante, puentes de acceso y pontón de pasajero
2B		Obras de tierra y río reubicadas en laguna de Pucalpillo aguas arriba de las instalaciones de Maple Gas	
3	Nuevo San Juan	Obras de tierra y río reubicadas en Nuevo San Juan	Obras en tierra: Construcción de plataforma para las instalaciones del terminal Construcción de aproximadamente 24 km de carretera y acceso Obras en río: Reparación e instalación del muelle flotante, puentes de acceso y pontón de pasajero

Fuente: Plan Hidroviario del Sistema Fluvial Comercial Peruano – DGTA/ MTC (2014)

Cuadro N° 33: Zonas posibles de ubicación del terminal portuario de Pucallpa

Las características del puerto en la alternativa seleccionada se aprecian en el Cuadro N° 34.

UBICACIÓN:	
Instalaciones en tierra	Intersección de calles Jr. Cahuide y Castilla.
Plataforma de acceso	Intersección de calles Jr. Arica y Jr. Manco Cápac.
CARACTERÍSTICAS DEL MUELLE:	
Pontones de plataforma (18,00 x 36,00 m)	5 pontones
Longitud total del muelle	180 m
Ancho del muelle	18 m
Puentes de acceso (146 x 8 m)	2

Fuente: Plan Hidroviario del Sistema Fluvial Comercial Peruano – DGTA/ MTC (2014)

Cuadro N° 34: Puerto Bellavista

Asimismo, se recomienda realizar las siguientes obras en río, en tierra, en dragado y de almacenamiento. Las obras se muestran en los Cuadros N° 35, N° 36, N° 37 y N° 38.

OBRAS EN RÍO	MEDIDAS
Reparación e instalación de pontones.	5 pontones
Fabricación e instalación de anclas	-
Suministro e instalación de sistemas de cables, cadenas y defensa de pontones.	-

Fuente: Plan Hidroviario del Sistema Fluvial Comercial Peruano – DGTA/ MTC (2014)

Cuadro N° 35: Obras en río

OBRAS EN TIERRA	MEDIDAS
Construcción de plataforma de acceso y maniobras	10 800 m^2
Habilitación de Instalaciones del exterminal.	592 m^2

Fuente: Plan Hidroviario del Sistema Fluvial Comercial Peruano – DGTA/ MTC (2014)

Cuadro N° 36: Obras en Tierra

OBRAS EN DRAGADOS Y SEÑALIZACIÓN	MEDIDAS
Características del canal de navegación	-
Sección trapezoidal	
Ancho de la base	50 m
Cota de fondo	135,50 m
Atención para naves fluviales menores (% de días por año)	98 % (358 días)
Atención para barcazas simples (% de días al año)	89 % (324 días)
Atención para trenes de barcazas (% de días al año)	73 % (266 días)
Volumen de dragado inicial	410 000 m^3
Áreas de Almacenamiento	-
Para uso de almacenes	9890 m^2
Para patios de contenedores	2000 m^2

Fuente: Plan Hidroviario del Sistema Fluvial Comercial Peruano – DGTA/ MTC (2014)

Cuadro N° 37: Obras en dragado



OBRAS DE ALMACENAMIENTO	MEDIDAS
Capacidad de almacenamiento techado	9550 m^2
Capacidad de almacenamiento en zonas de contenedores	3010 m^2

Fuente: Plan Hidroviario del Sistema Fluvial Comercial Peruano – DGTA/ MTC (2014)

Cuadro N° 38: Obras de almacenamiento

Con respecto a los equipos utilizados, se tendría el siguiente horizonte de la vida útil de cada equipo, de modo que las reinversiones para reemplazarlos dependen de ello. Los equipos requeridos se aprecian en el Cuadro N° 39.

EQUIPOS	VIDA ÚTIL
Grúa y elevadores	10 años
Vagonetas	15 años
Tractores	5 años
Balanzas	20 años

Fuente: Plan Hidroviario del Sistema Fluvial Comercial Peruano – DGTA/ MTC (2014)

Cuadro N° 39: Vida útil de los equipos

C) Estudio de Prefactibilidad para la Construcción del Nuevo Terminal Portuario de Yurimaguas – Localidad Nueva Reforma (Consorcio ALATEC Ingenieros, Consultores y Arquitectos S. A. – Pedro Laínez Lozada Ingenieros S. A. – Proyectos y Desarrollos S. A. – Internave Engenharia S. A., 2009)[23]

El objetivo del Estudio de Prefactibilidad para la Construcción del Nuevo Terminal Portuario de Yurimaguas – Localidad Nueva Reforma es contar con un adecuado tamaño, facilidades portuarias y condiciones seguras de operación en el terminal portuario de Yurimaguas y sin restricciones de navegabilidad en época de vaciante del río Huallaga.

Se propusieron cinco alternativas posibles, las cuales se muestran en el siguiente cuadro. Se seleccionaron como viables las alternativas A y B.

23 Fuente: DGTA-MTC (2014). Plan Hidroviario del Sistema Fluvial Comercial Peruano. Lima. Páginas 50-56

ALTERNATIVA			VENTAJAS
#	UBICACIÓN	DESCRIPCIÓN	
A	**Yurimaguas**	Rehabilitación y/o ampliación del actual terminal portuario	Sería posible aprovechar, al menos parcialmente, la infraestructura existente. No se requiere una gran inversión para la mejora de accesos (puentes, carreteras, etc.). No requeriría el traslado o la reubicación de la población que depende del terminal.
B	**Nueva reforma**	Reubicación sobre la margen izquierda del río, en una zona próxima a Yurimaguas	El desplazamiento supondría la mejora del tráfico dentro del casco urbano. Cuenta con una gran extensión para el desarrollo portuario. El cauce es estable y cuenta con adecuada profundidad.
C	**Santa María**	Reubicación sobre la margen izquierda del río, en una zona alejada a Yurimaguas	El desplazamiento supondría la mejora del tráfico dentro del casco urbano. Cuenta con una gran extensión para el desarrollo portuario. El cauce es estable y cuenta con adecuada profundidad. Supone la eliminación de las obras de dragado en cinco malos pasos (repercutiendo en los costes del proyecto).
D	**Santa María**	Reubicación sobre la margen derecha del río, mejorando el acceso para llegar a la zona del puerto actual así como a las instalaciones actuales de embarque del puerto. El río Huallaga se cruzaría con un puente.	Cuenta con una gran extensión para el desarrollo portuario. El cauce es estable y cuenta con adecuada profundidad. Supone la eliminación de las obras de dragado en cinco malos pasos (repercutiendo en los costes del proyecto).
E	**Santa María**	Reubicación sobre la margen derecha del río, mejorando el acceso para llegar a la zona del puerto actual así como a las instalaciones actuales de embarque del puerto. El río Huallaga se cruzaría con un ferry por lo que sería necesario construir las instalaciones necesarias para el desembarque en la orilla opuesta.	Cuenta con una gran extensión para el desarrollo portuario. El cauce es estable y cuenta con adecuada profundidad. Supone la eliminación de las obras de dragado en cinco malos pasos (repercutiendo en los costes del proyecto).
F	**Cachihuañusca**	Margen izquierda del río Huallaga	El desplazamiento supondría la mejora del tráfico en el casco urbano de Yurimaguas. Cuenta con una gran extensión para el desarrollo portuario. El cauce es estable y cuenta con adecuada profundidad.

Fuente: Plan Hidroviario del Sistema Fluvial Comercial Peruano – DGTA/ MTC (2014)

Cuadro N° 40: Cinco Alternativas Posibles

	DESVENTAJAS
	Necesidad de dragado de los malos pasos ubicados aguas abajo. Se encuentra en el casco urbano de la ciudad (con los problemas de congestión del tráfico de vehículos pesados que ello supondría). El crecimiento del área de almacenamiento estaría limitado.
	Si bien el volumen de dragado es menor que en la alternativa anterior, sigue siendo importante. Requiere una carretera de unos 8,0 km de longitud y un puente de 100 m sobre el río Paranapura. El cambio de ubicación provocaría el desplazamiento de las personas que trabajan en él (aunque no será tan negativo como en otros casos).
	Requiere una carretera de 38 km de longitud y un puente de 100 m sobre el río Paranapura (encareciendo la inversión inicial). El cambio de ubicación provocaría el desplazamiento de las personas que trabajan en él y, debido a la lejanía, provocaría la reubicación de dichas personas.
	Requiere una carretera de 16 km de longitud y un puente sobre el río Huallaga de 520 m de longitud que encarecería la inversión inicial. El cambio de ubicación provocaría el desplazamiento de las personas que trabajan en él. El tráfico continuaría pasando por la ciudad de Yurimaguas (con efectos por congestión de vehículos pesados).
	Requiere una carretera de 16 km de longitud, y la disposición de un ferry para cruzar el río Huallaga. El cambio de ubicación provocaría el desplazamiento de las personas que trabajan en él. El tráfico continuaría pasando por la ciudad de Yurimaguas (con efectos por congestión de vehículos pesados). Capacidad limitada por el número de ferris.
	Requiere una carretera de 19 km de longitud y un puente de 100 m sobre el río Paranapura. El cambio de ubicación del terminal provocaría el desplazamiento de las personas que trabajan en él (aunque debido a la proximidad no será tan negativo como en otros casos). El volumen de dragado de los malos pasos sigue siendo considerable.

La evaluación socioeconómica del estudio recomienda ejecutar la alternativa A (Nueva Reforma). Esto se debe, además de sus indicadores, a que no resulta factible la ampliación del Terminal Portuario.

Se plantean las siguientes actividades para la alternativa A.

- Construcción de dos muelles: uno de tipo marginal y otro de tipo flotante.
- Construcción de un antepuerto (donde se habilitará una amplia área destinada al estacionamiento de vehículos en espera).
- Construcción de una vía de acceso a las instalaciones portuarias (vía principal).
- Construcción de vías de accesos secundarias que conectan la vía principal con los accesos a las diferentes plataformas (cada una con características propias).
- Construcción de edificaciones para el área administrativa y de servicio (en un área de 1250 m^2).
- Construcción de tres almacenes (3350 m^2, 3350 m^2 y 1750 m^2).
- Instalación de una planta de frío (1320 m^2).
- Edificación de una casa de fuerza (destinada a alojar un generador eléctrico de emergencia).
- Construcción de un patio de contenedores (capacidad de almacenamiento de 280 TEUs).
- Instalación de una balanza para vehículos de carga; construcción de un reservorio de agua potable, tanque de tratamiento de red de agua, red de desagüe, planta de tratamiento de aguas servidas, cunetas de coronación y laterales, canales de drenaje y subdrenaje, etc.

Con respecto al equipo mínimo, se presenta lo siguiente:

- Tres grúas autopropulsadas sobre ruedas con pluma giratoria de celosía de 40 T de capacidad.
- Tres tractores de tiro para tráiler de 30 T.
- Nueve (9) elevadores o "fork – lift" de cuatro T.
- Nueve (9) vagonetas sobre ruedas de 6,0 x 2,1 m y 30 T de capacidad.
- Un elevador "reach stacker" de 20 T.
- Una embarcación para mantenimiento de las obras de río.
- Equipos y herramientas para el taller de mantenimiento.
- Una balanza para grúa.
- Equipos de izaje.

Estos informes fueron el sustento para la licitación de la concesión del Puerto de Yurimaguas, ejecutado por Proinversión.

D) Actualización del Estudio de Factibilidad para la Rehabilitación del Terminal Portuario de Pucallpa (Instituto de Consultoría S. A. – Servicio de Consultores Andinos S. A. – HB Consulting S.A.C., 2013)[24]

El estudio tuvo como objetivo la adecuada provisión de servicios portuarios de nave, carga y pasajeros de larga distancia en la ciudad de Pucallpa. En efecto, las alternativas posibles fueron formuladas desde el punto de vista de su ubicación.

Se propuso dos alternativas posibles, de las cuales se escogió la segunda, debido a la imposibilidad de contar con los terrenos del exterminal portuario (Alternativa 1, que está ubicado en Pucallpa). Por lo tanto, en la Alternativa 2 ubicada en el poblado de Nuevo San Juan es necesario realizar inversiones en la carretera de acceso.

24 Fuente: DGTA-MTC (2014). Plan Hidroviario del Sistema Fluvial Comercial Peruano. Lima. Páginas 56-58

ALTERNATIVAS		DESCRIPCIÓN
#	NOMBRE	
1	Construcción del Terminal Portuario en Pucallpa	1. Se ubica al NE de la ciudad de Pucallpa sobre los terrenos del exterminal portuario y las manzanas adyacentes 2. Se caracteriza por estar elevado y por la presencia de material duro (por lo que reúne las condiciones adecuadas). 3. Presenta problemas de expropiaciones.
2	Construcción del Terminal Portuario en Nuevo San Juan	1. Se ubica al norte del centro poblado de Nuevo San Juan, a más de un kilómetro río abajo de la localización propuesta en el estudio anterior. 2. Se caracteriza por estar elevado y por la presencia de material duro (por lo que reúne las condiciones adecuadas). 3. Presenta menos problemas de expropiaciones que la alternativa anterior por constituir un área no ocupada. 4. Requiere la construcción de una carretera de acceso de aproximadamente 25 km de longitud.

Fuente: Plan Hidroviario del Sistema Fluvial Comercial Peruano – DGTA/ MTC (2014)

Cuadro N° 41: Alternativas posibles

De esta manera, el nuevo terminal se conforma por:

- Un terminal de carga capaz de atender 120 T/día (promedio) durante la primera etapa y 300 T/hora (promedio) durante la segunda etapa (a partir del décimo año de iniciado el proyecto).

- Un terminal de pasajeros en el que las personas no esperarían más de una hora desde el momento que llegan al puerto y se embarquen.

La infraestructura portuaria propuesta, que incluiría el equipamiento correspondiente, consistiría en:

- Un muelle constituido por cinco pontones flotantes (18 x 36 m en planta), unidos entre sí, que estarían asfaltados y señalizados de manera que se distingan las áreas correspondientes a tres amarraderos.

- Dos puentes apoyados sobre pontones flotantes.

- Cinco almacenes y dos edificios administrativos.

2.1.3. Estudios relacionados a la actividad portuaria

A) Análisis de la informalidad portuaria en las principales ciudades de la Amazonía: Yurimaguas, Pucallpa e Iquitos (Consorcio INDESMAR – EGP, 2009)25

El objetivo del estudio fue: cuantificar la informalidad de las operaciones portuarias en las principales ciudades de la Amazonía, formulando acciones que permitan el desarrollo del transporte fluvial ordenado.

25 Fuente: DGTA-MTC (2014). Plan Hidroviario del Sistema Fluvial Comercial Peruano. Lima. Página 58-61

Se acepta la siguiente definición de De Soto, Ghersi y Ghibellini (1986)[26]: El sector informal o paralelo es un conjunto de empresas, trabajadores, y actividades que operan fuera de los marcos jurídicos y reglamentarios de la actividad económica que desarrollan. Por lo tanto, participar en el sector informal implica escapar de la carga fiscal y los reglamentos pero, al mismo tiempo, no disfrutar de la protección y los servicios que el Estado o un mecanismo formal de integración de actividades económicas pueden proporcionar. De este modo, se determinan las actividades que conforman el sector portuario y de transporte acuático en el medio fluvial de la Amazonía peruana.

3.2 BASES DEL CONCURSO – HIDROVÍA AMAZÓNICA[27]

Las bases del concurso indican que la propuesta técnica deberá presentarse y desarrollarse siguiendo cinco grandes rubros:

3.2.1. Propuesta de diseño y construcción

Contiene la propuesta para el Diseño y Construcción de la Hidrovía Amazónica, sobre la base de los Apéndices 1 y 2 del Anexo 8 de las Bases de Licitación del Proyecto de la Hidrovía Amazónica y de los estudios disponibles en la Sala de Datos de PROINVERSIÓN.

3.2.2. Propuesta de conservación y explotación

Contiene la propuesta para la Conservación y la Explotación de la Hidrovía Amazónica, sobre la base de los Apéndices 1 y 2 del Anexo 8 de la Base y de los estudios disponibles en la Sala de Datos de PROINVERSIÓN. Los acápites a) y b) deberán asimismo considerar como mínimo lo establecido en el Contrato:

A) Anexo 3 "Niveles de Servicio".[28]

Se presenta en el Anexo 1 del presente documento.

Los niveles de servicio se presentan en el Cuadro N° 42:

B) Anexo 4 "Obras Obligatorias".[29]

El Anexo 4 del Contrato está en el Anexo 5 del presente documento. Las Obras Obligatorias deben ser realizadas por el Concesionario. Los proponentes deben describir los principales aspectos de las obras a desarrollar y su equipamiento.

Con respecto a las Obras, se agrupan de la siguiente manera: i) instalación de las estaciones limnimétricas y ii) dragado de apertura.

El primer grupo se refiere a la instalación y

26 Fuente: de Soto, H.; Ghersi, E. y Ghibellini, M. 1986. El Otro Sendero: La revolución informal. 3ra Edición. Editorial El Barranco, Lima, Perú.

27 Fuente: ProInversión - MTC (2015). Bases del Concurso de Proyectos Integrales para la entrega en concesión al sector privado de la Hidrovía Amazónica. Páginas 34-35.

28 Fuente: ProInversión - MTC (2017. Contrato de Concesión de Hidrovía Amazónica: Ríos Marañón y Amazonas, tramo Saramiriza ~ Iquitos - Santa Rosa; río Huallaga, tramo Yurimaguas - Confluencia con el río Marañón; río Ucayali, tramo Pucallpa - confluencia con el río Marañón. Páginas 117-124.

29 Fuente: ProInversión - MTC (2017). Contrato de Concesión de Hidrovía Amazónica: Ríos Marañón y Amazonas, tramo Saramiriza ~ Iquitos - Santa Rosa; río Huallaga, tramo Yurimaguas - Confluencia con el río Marañón; río Ucayali, tramo Pucallpa - confluencia con el río Marañón. Páginas 174 – 176.

NIVEL DE SERVICIO	CRITERIO DE CUMPLIMIENTO
Mantenimiento de la profundidad del canal navegable	En los ríos, la profundidad mínima deberá ser de 8 pies (2,44 m), cuando el nivel de río interpolado a lo largo del canal sea superior al nivel de referencia, y cuando el nivel del río sea inferior a este, deberá ser de ocho pies por debajo del nivel de referencia. En el canal de acceso al Puerto de Iquitos, la profundidad mínima en todo el ancho de fondo de canal de navegación (solera) en toda la longitud del canal y el área de maniobra, deberá ser 11 pies (3,35 m). Cuando el nivel del río en la estación limnimétrica de Iquitos, sea superior al nivel de referencia, y cuando el nivel del río sea inferior a este, deberá ser de 11 pies por debajo del nivel de referencia. Los taludes más empinados aceptables (valor límite) de los veriles del canal, según sea el tipo de sedimento que conforme el lecho del río, serán los siguientes: **Suelos no consolidados: deseable 1V:5H – límite 1V:3H** Suelos conglomerados: **Suelos consolidados duros (no rocosos): deseable 1V: 1H – límite 1,5 V:1H.** Dichos taludes serán válidos salvo en las adyacencias de las márgenes donde se podrá aceptar el mantener el talud natural de la costa, sin necesidad de perfilarlo, brindando en cambio al canal de navegación, un sobreancho adicional de seguridad de 6,0 m respecto de la margen.
Sistema de información de la navegación	Entrega de los relevamientos batimétricos del lecho en los malos pasos, del acceso al puerto de Iquitos y de las modificaciones propuestas de la traza del canal de navegación, en un plazo máximo de siete (7) días calendario luego de realizado el relevamiento batimétrico respectivo. Para los relevamientos batimétricos de las zonas que no sean las arriba señaladas (relevamientos generales fuera de los malos pasos), el plazo será de treinta (30) días calendario.
Limpieza de troncos	Retirada de los palos incrustados en el lecho ("quirumas") que se hallen en la zona del canal a todo lo largo de la Hidrovía Amazónica, definida esta por ancho de solera y taludes, a partir de que los mismos sean visibles o detectables en la superficie del agua por observación visual, en un plazo máximo de treinta (30) días calendario desde su hallazgo por parte del concesionario o de la comunicación fehaciente de su presencia por parte de la Supervisión o de los usuarios. El objetivo a satisfacer es lograr 0% de quirumas en cada uno de los ríos abarcados por la Concesión (Amazonas, Ucayali, Huallaga y Marañón).
Sistema de captura y registro de parámetros hidrometeorológicos	Recepción diaria correcta de los datos de toda la red hidrométrica en la Central de recolección, procesamiento y difusión de la información. Recepción mensual por parte del concedente de los demás parámetros meteorológicos registrados por las estaciones limnimétricas. La información de todas la estaciones limnimétricas debe transmitirse diariamente, aceptándose una tolerancia máxima de dos días calendario sin transmisión. La información de parámetros meteorológicos de las estaciones limnimétricas deberá ser entregada mensualmente al concedente, durante los primeros 10 días calendario al mes.

Fuente y elaboración: Contrato de Concesión de Hidrovía Amazónica – ProInversión

Cuadro N° 42: Tabla Resumen para la Verificación del Cumplimiento de los Niveles de Servicio

operación de un mínimo de 13 estaciones limnimétricas automáticas, que incluye el registro de parámetros meteorológicos y permite la difusión diaria de la información registrada a través de Internet.

Las características de las Obras Obligatorias son:

- Estaciones automáticas de las utilizadas para la medición de parámetros tanto hidrológicos como meteorológicos. Deberán ser del tipo autónomo, con alimentación de energía a través de panel solar y batería.

- Se deberán instalar como mínimo 13 estaciones limnimétricas en los ríos Huallaga, Ucayali, Marañón y Amazonas, en localidades habitadas cercanas a los sitios previstos en el Proyecto Referencial, o sitios alternativos definidos y justificados en el Informe de Avance 1, donde tengan un adecuado grado de seguridad y mantenimiento preventivo, de acuerdo a las especificaciones técnicas.

- Deberán contar con escalas (reglas) de lectura visual para permitir el registro y difusión de los niveles fluviales por parte de un operador en caso de falla de la estación automática.

El dragado de apertura debe permitir lograr las características de diseño especificadas en los requisitos técnicos para el canal de navegación. Las labores de dragado se deben realizar en todos los malos pasos de los ríos del estudio y al inicio de la concesión. Además, se debe abarcar el canal de acceso al Puerto de Iquitos.

Con respecto al equipamiento, los bienes se agrupan de la siguiente manera: i) bienes de la concesión y ii) bienes del concesionario. El primero se refiere a los equipamientos que deben ser adquiridos conforme a las especificaciones técnicas descritas en el Apéndice 1 del Anexo 4, el cual será detallado más adelante. El segundo se refiere al equipamiento que puede proveer el concesionario conforme a las especificaciones técnicas descritas en el Apéndice 1 del Anexo 4 y según la necesidad de producción. Asimismo, no se pueden cubrir los equipos con los fondos obtenidos a través del Pago Anual por Obras, el cual es parte del cofinanciamiento del concedente.

C) Apéndice 1 del Anexo 4 "Parámetros técnicos mínimos de cumplimiento obligatorio para las Obras Obligatorias".[30]

Se presenta en el Anexo 3 del presente documento.

Se agrupa de la siguiente manera: i) requisitos Técnicos de las Obras de Dragado, ii) requisitos técnicos del Plan de Monitoreo, iii) requisitos técnicos del sistema de información a la navegación, iv) requisitos técnicos referenciales para equipos destinados al retiro de quirumas y v) requisitos técnicos de los equipamientos a ser utilizados para la ejecución de la obras obligatorias.

C.1) Requisitos técnicos de las obras de dragado

C.1.1) Diseño del canal de navegación

Se tiene que la medida expresada en pies es igual a 0,305 m. Sin embargo, si existe discrepancia en las cantidades en pies y metros o centímetros, se da por válida a la cantidad en metros o centímetros (ver Cuadro N° 43).

30 Fuente: ProInversión - MTC (2017). Contrato de Concesión de Hidrovía Amazónica: Ríos Marañón y Amazonas, tramo Saramiriza-Iquitos - Santa Rosa; río Huallaga, tramo Yurimaguas - Confluencia con el río Marañón; río Ucayali, tramo Pucallpa - confluencia con el río Marañón. Páginas 125-127.

DEFINICIÓN DEL ANCHO DE DISEÑO DEL CANAL DE NAVEGACIÓN	CONTENIDO	
Convoy de diseño	**Características de barcaza estándar**	
	Eslora	50 m
	Manga	12 m
	Puntal	3,2 m
	Calado Máximo	2,7 m (8,85 pies)
	Calado Mínimo (vacía)	0,5 m
	Desplazamiento a Calado Máximo	1500 T
	Desplazamiento a Calado 6’	1100 T
	Desplazamiento Vacía	250 T
	Carga Útil con Calado Máximo	1250 T
	Carga Útil a Calado 6’	750 T
	Convoy en el Tramo de Santa Rosa – Iquitos.	
	Convoy de 16 Barcazas en formación 4 x 4	
	N° de barcazas en ancho:	4
	N° de barcazas en largo:	4
	Eslora total (incluido Empujador):	225 m
	Manga total:	48 m
	Carga útil con calado máximo:	20 000 Tn
	Carga útil a calado 6’:	12 000 Tn
	Empujador:	
	Eslora:	25 m
	Manga:	12 m
	Puntual:	2 m
	Calado:	1,4 m
	Potencia:	2 x 780 HP
	Convoy en el Tramo río Huallaga, río Ucayali, río Marañón entre la desembocadura del río Huallaga y la desembocadura del río Ucayali y río Amazonas hasta Iquitos.	
	Convoy de 16 Barcazas en formación 2 x 2	
	N° de barcazas en ancho:	2
	N° de barcazas en largo:	2
	Eslora total (incluido empujador):	120 m
	Manga total:	24 m
	Carga útil con calado máximo:	5000 T
	Carga útil a calado 6’:	3000 T
	Empujador:	
	Eslora:	20 m
	Manga:	12 m
	Puntual:	2 m
	Calado:	1,4 m
	Potencia:	2 x 250 HP

DEFINICIÓN DEL ANCHO DE DISEÑO DEL CANAL DE NAVEGACIÓN	CONTENIDO	
Convoy de diseño	**Convoy en el Tramo Boca del Huallaga – Saramiriza.**	
	Convoy de 16 Barcazas en formación 2 x 1	
	N° de barcazas en ancho:	1
	N° de barcazas en largo:	2
	Eslora total (incluido empujador):	120 m
	Manga total:	12 m
	Carga útil con calado máximo:	2500 T
	Carga útil a calado 6':	1500 T
	Empujador en formación 2 x 1:	
	Eslora:	20 m
	Manga:	12 m
	Puntual:	2 m
	Calado:	1,4 m
	Potencia:	2 x 250 HP
El ancho del canal en tramos rectos (o considerados como tales).	Se debe considerar los siguiente, de acuerdo a las formulaciones de diseño establecidas en el Proyecto Referencial. W (Convoy 1)= 55,6 m: adoptado 56 m W (Convoy 2)= 43,6 m: adoptado 44 m W (Convoy Ampliado) = 79,6 m: adoptado 80 m (Tramo Santa Rosa – Iquitos).	
Sobreanchos de curvas	Para las curvas cuyo radio de curvatura es inferior a 10 veces la eslora del convoy del proyecto, o con ángulos al centro mayores que 15°, debe adicionarse un sobreancho en la curva al valor determinado para el ancho del tramo recto.	
Transiciones entre tramos rectos y curvos	El sobreancho en las curvas se realizará en la margen convexa (interior de la curva cuando la materialización de dicho sobreancho debe hacerse por dragado. Cuando en la curva exista posibilidad de utilizar una zona profunda, que no requiere dragado, el sobreancho puede ser ubicado en la parte cóncava o externa de la curva. En ambos casos, se realiza una transición suave del ancho entre tramo recto y el curvo que se debe desarrollar en una distancia mínima de cinco veces el ensanche.	
Distancias entre curvas consecutivas	La longitud mínima del tramo recto entre curvas consecutivas y opuestas debe ser dos veces la eslora del convoy de proyecto (240 m), mientras que cuando las curvas son en el mismo sentido, el requerimiento baja a una longitud de una vez la eslora (120 m).	
Definición de la traza del Canal de Navegación	Resulta en ciertos casos conveniente desplazar la ruta de navegación en lugar de ejecutar la solución de menor intervención en el curso fluvial y definir en forma dinámica el problema estableciendo en cada momento la traza del canal, implique el volumen de dragado (cumpliendo las condiciones).	

Fuente: Contrato de Concesión de Hidrovía Amazónica – ProInversión

Cuadro N° 43: Diseño del canal de navegación

C.1.2) Diseño del canal de acceso al Puerto Iquitos

Involucra la ejecución de un canal de acceso al recinto portuario en el río Itaya. Se ingresa desde el río Amazonas.

C.1.3) Niveles de referencia

La profundidad mínima disponible para la navegación alcanzada con el dragado es un "Nivel de Referencia" (NR), que corresponde al nivel que es superado el 90 % del tiempo (10 % de persistencia) para una recurrencia de 10 años.

ESTACIÓN	RÍO	NR ADOPTADO
San Lorenzo	Marañón	5,90
Borja	Marañón	2,93

Fuente: Contrato de Concesión de Hidrovía Amazónica – ProInversión

Cuadro N° 44: Niveles de Referencia río Marañón.

MAL PASO	PROGRESIVA (KM)*	COTA NR (M S. N. M.)
Estación limnimétrica Borja	1250	-
Mal paso Kerosene	1215	138 089
Mal paso Gasolina	1208	135 777
Mal paso Puerto Elisa	1204	134 589
Mal paso Bagazan	1127	125 335
Mal paso Puerto Laurel	1108	123 852
Estación limnimétrica San Lorenzo	1084	-

*km 0 en Santa Rosa (Río Amazonas)

Fuente: Contrato de Concesión de Hidrovía Amazónica – ProInversión

Cuadro N° 45: Niveles de Referencia río Marañón – malos pasos

RÍO	NR
Ucayali	132,25 mm

Fuente: Contrato de Concesión de Hidrovía Amazónica – ProInversión

Cuadro N° 46: Niveles de Referencia en río Ucayali

MAL PASO	PROGRESIVA (KM)*	COTA NR (M S. N. M.)
Espinal	120	132,29
Monte Blanco	235	123,36
T. Cornejo Portugal	270	121
Santa Catalina	432	111,88
Yahuarango	473	109,57
Monte Bello	530	106,35
Painaco	593	101,70
Entrada al Puinahua	605	101,03
Bolívar	610	102
Pacaya	773	91,78
Santa Fe	822	92
Salida del Puinahua	840	89
Yanashpa	930	86,69
Tibe Playa	1003	86,69

* km 0 en Pucallpa
Fuente: Contrato de Concesión de Hidrovía Amazónica – ProInversión

Cuadro N° 47: Niveles de Referencia en río Ucayali – malos pasos

N.R. PROYECTO REFERENCIAL (M S. N. M.)	N.R. ESTIMADO POR DGTA	DIFERENCIA (M)
136,25	136,95	0,70

Fuente: Contrato de Concesión de Hidrovía Amazónica – ProInversión

Cuadro N° 48: Niveles de Referencia en Pucallpa

N.R. PROYECTO REFERENCIAL (M S. N. M.)	N.R. ESTIMADO POR DGTA	DIFERENCIA (M)
125,64	127,09	1,45

Fuente: Contrato de Concesión de Hidrovía Amazónica – ProInversión

Cuadro N° 49: Niveles de Referencia en Yurimaguas

LUGAR	PROGRESIVAS ACUMULADAS DESDE YURIMAGUAS	COTA DEL NR (M S. N. M.)
Estación limnimétrica Yurimaguas	0	125,64
Mal paso Paranapura	3	125,35
Mal paso Providencia	9	124,77
Mal paso Metrópolis	25	123,24
Mal paso Oromina	32	122,56
Mal paso Santa María	41	121,70
Mal paso Progreso	70	118,92
Mal paso Santa Cruz	104	115,65

Fuente: Contrato de Concesión de Hidrovía Amazónica – ProInversión

Cuadro N° 50: Niveles de Referencia en Yurimaguas – malos pasos

C.1.4) Profundidad mínima a ser garantizada

Se tiene lo siguiente: "el canal debe permitir la navegación de la embarcación de diseño con un calado de seis pies (1.83 m) en los malos pasos y de nueve (2,74 m) en el canal de acceso al terminal portuario de Iquitos, cuando el nivel de agua sea igual o superior al NR".

C.1.5) Ubicación de las estaciones limnimétricas

El Concesionario debe instalar como mínimo trece estaciones limnimétricas a lo largo de los ríos.

ESTACIÓN	RÍO	LATITUD	LONGITUD	COMENTARIO
Yurimaguas	Huallaga	5° 53' 25.45"	76° 06' 17.74"	En puerto de Yurimaguas
Santa María		5° 46' 16.01"	76° 06' 57.00"	-
Progreso		5° 38' 33.87"	75° 57' 16.41"	-
Santa Rosa	Amazonas	4° 13' 31.81"	69° 57' 7.44"	En puerto de Santa Rosa
Iquitos		3° 42' 47.5"	73° 14' 10.67"	En puerto de Iquitos
Desembocadura Ucayali	Marañón	4° 26' 13.39"	73° 26' 59.54"	-
Desembocadura Huallaga		5° 5' 10.74"	75° 33' 24.96"	Frente al poblado Eureca
San Lorenzo		4° 49' 56.09"	76° 33' 24.96"	-
Borja		4° 28' 13.30"	77° 32' 53.70"	Coincidentemente con estaciones SENAMHI
Pucallpa	Ucayali	8° 24' 1.27"	74° 31' 42.46"	En puerto de Pucallpa
Cornejo Portugal		7° 28' 12.61"	74° 58' 8.73"	-
Entrada al Puinahua		6° 02' 30.40"	74° 51' 22.23"	-
Salida al Puinahua		5° 09' 12.11"	74° 05' 30.52"	-

Fuente: Contrato de Concesión de Hidrovía Amazónica – ProInversión

Cuadro N° 51: Ubicación aproximada de las estaciones limnimétricas

C.1.6) Volúmenes de apertura
Los valores referenciales de los volúmenes de apertura se pueden apreciar en el Cuadro N° 52.

RÍO MARAÑON - AMAZONAS		
Ancho de Solera: 44m + $L^2/2R$ en curvas		
Paso o Mal paso	Km	Profundidad 8´
Puerto Elisa	1204	12.6
Gasolina	1208	57.634
Kerosene	1215	14.752
Total (m^3)		**84.986**

RÍO UCAYALI		
Ancho de Solera: 56m + $L^2/2R$ en curvas		
Paso o Mal paso	Km	Profundidad 8´
Cornejo Portugal	270	19.043
Bolivar	610	0
Santa Fe	822	224.054
Salida del Puinahua	840	14.03
Total (m^3)		**257.127**

RÍO HUALLAGA		
Ancho de Solera: 56m + $L^2/2R$ en curvas		
Paso o Mal paso	Km	Profundidad 8´
Progreso	150	0
Santa Maria	179	335.5
Oro Mina	188	304.557
Metrópolis	195	218.673
Providencia	211	301.024
Paranapura	217	37.063
Total (m^3)		**1,197.357**
Total (m^3)		**1,539.470**

Fuente: Contrato de Concesión de Hidrovía Amazónica – ProInversión

Cuadro N° 52: Valores referenciales de los volúmenes

C.1.7) Volúmenes de mantenimiento
El Concesionario es el responsable de determinar los volúmenes de dragado de mantenimiento para cumplir con el nivel de servicio.

C.1.8) Zonas de disposición de los sedimentos
Se definen las zonas de disposición de sedimentos en los malos pasos que se draguen durante la apertura. Posteriormente, las decisiones y estimados deberán ser ajustados durante el mantenimiento, de modo que se cumpla con los criterios establecidos.

C.2) Requisitos técnicos del Plan de Monitoreo

Con respecto al segundo punto, los contenidos se encuentran a continuación en el Cuadro N° 53.

CONTENIDOS	DESCRIPCIÓN
Relevamiento general en crecida (para planificación de las tareas anuales)	Se realizará el mismo en época crecida, especialmente entre meses de enero y marzo de cada año. Asimismo, se entiende como costo el límite de cauce fluvial en condiciones de aguas medias. En caso de los malos pasos, se relevan secciones cada 50 metros, con 400 m de ancho aproximadamente centrado en el eje del canal de navegación. El revelamiento general en crecida no se tendrá en cuenta para la verificación del cumplimiento del Nivel de Servicio.
Relevamiento de verificación en vaciante	Sirve para definir necesidades eventuales de dragado de mantenimiento durante la época de vaciante.
Relevamientos predragado y postdragado	Se realizarán en cada mal paso, inmediatamente antes del inicio de las tareas de dragado en el mismo, e inmediatamente después de dar por finalizadas las mismas. El espaciamiento entre secciones transversales en las zonas a ser dragadas será de 25 metros, y la extensión de cada perfil deberá ser de 150 m a cada lado del eje del canal definido en el diseño náutico del mismo. Además, se revelarán tres perfiles longitudinales, uno por el eje, y uno por cada pie de veril, definiendo el ancho de solera del canal. El relevamiento de predragado no se tendrá en cuenta para la verificación del nivel de servicio, siempre que el mal paso en cuestión sea dragado dentro de los plazos previstos en el Cronograma de Obra con un margen temporal del 50% en exceso. El relevamiento de postdragado debe mostrar el cumplimiento del Nivel de Servicio.
Relevamiento de supervisión	El Regulador puede solicitar en forma inopinada la realización de dos actividades de verificación consistentes en relevamientos batimétricos, según las cantidades, condiciones y plazos de notificación que están en la Cláusula 8.4 a).
Especificaciones sobre los procedimientos de verificación de los relevamientos.	Se requiere que el Concesionario disponga y opere de un sistema instrumental integrado que permita, simultáneamente y en tiempo real, establecer y controlar la derrota de navegación y determinar la posición de la embarcación de relevamiento y la profundidad del lugar. Asimismo, al mismo tiempo, el sistema debe permitir "almacenar" en el disco duro de una computadora portátil.

Fuente: Contrato de Concesión de Hidrovía Amazónica – ProInversión

Cuadro N° 53: Contenidos de requisitos técnicos del Plan de Monitoreo

C.3) Requisitos técnicos del Sistema de Información a la Navegación

La información de los relevamientos batimétricos del lecho en los malos pasos, del acceso al puerto de Iquitos y las modificaciones de la traza del canal de navegación deben ser brindadas por el Concesionario al Concedente, en un plazo máximo de siete días luego del relevamiento batimétrico respectivo. El Concedente debe verificar en un plazo de siete días que la nueva traza no contravenga las normas de diseños adoptadas. En efecto, se aprueba y divulga la información a los Usuarios. Sin embargo, si se verifica que no cumplen los Niveles de Servicio, el Concesionario puede proponer un cambio en la traza del canal en un plazo de días previsto para ello. Asimismo, el plazo es de treinta días para los relevamientos batimétricos en las zonas que no sean las arriba señaladas.

C.4) Requisitos técnicos de las actividades de limpieza de quirumas

En relación a los requisitos técnicos de las actividades de limpieza de quirumas, se verificará por el supervisor la eliminación en los plazos previstos de los palos o troncos incrustados en el lecho en la zona del canal. Ante ello, el Concesionario, debe georeferenciar la ubicación de cada una de las quirumas detectadas y registrarlas.

C.5) Requisitos técnicos de los equipamientos a ser utilizados para la ejecución de las Obras Obligatorias

C.5.1) Requisitos técnicos obligatorios para equipos a ser inventarios como "Bien de la Concesión"

Se refiere a los requisitos técnicos de los Bienes de la Concesión que son de cumplimiento obligatorio. Estos son los que requieren especificaciones técnicas detalladas.

TIPO DE EQUIPO	DESCRIPCIÓN	CANT
De medición	Estaciones limnimé-tricas	13
De dragado	Draga de succión	1
	Dragas menores mul-tipropósito	2
De extracción de quirumas	Equipamiento para extracción de quiru-mas, compuesto por una (1) embarcación tipo motonave	2

Fuente y elaboración: Contrato de Concesión de Hidrovía Amazónica – ProInversión

Cuadro N° 54: Equipos considerados Bien de la Concesión y que requieren especificaciones técnicas detalladas.

Asimismo, en el Cuadro N° 55, se presentan las características de la draga de succión por arrastre con cántara a ser incorporada como bien de la concesión.

CAPACIDAD DE CÁNTARA	NO MENOR A 450 M^3
Calado máximo correspondiente al francobordo tropical en agua dulce (Tropical Fresh – TF), para una draga de 450 m^3 de capacidad de cántara, inferior a:	2,85 m
Calado máximo correspondiente al francobordo tropical en agua dulce (Tropical Fresh – TF). En caso de que la capacidad de cántara de la draga sea superior a 450 m^3, inferior a:	3,30 m
Diámetro de tubo de aspiración:	No menor a 275 mm
Potencia de la bomba de dragado sumergible Instalada	No menor a 200 HP
Potencia en la propulsión	No menor a 2 x 290 HP
Velocidad de navegación cargada:	7 nudos
Generador principal de accionamiento de la bomba de dragado y compresores (*):	No menor a 220 kVA
Potencia del motor diésel que impulsa generador (*):	No menor a 250 HP
Motor diésel de impulsión de las bombas hidráulicas y de achique	No menor a 50 HP
Motor diésel de impulsión del generador de la red general e hidráulica (*):	No menor a 50 HP
Profundidad máxima de dragado:	No menor a 15 m

(*) La bomba de dragado y los compresores pueden ser accionados desde el generador principal (sin necesidad de contar con un generador exclusivo), el cual deberá en tal caso, contar con suficiente potencia para atender todas las necesidades que puedan presentarse simultáneamente para las acciones de dragado y de propulsión.
Elaboración: Contrato de Concesión de Hidrovía Amazónica – ProInversión

Cuadro N° 55: Características principales de la Draga de Succión por arrastre con cántara (TSHD) a ser incorporada como Bien de la Concesión.

Asimismo, se tiene el equipo Auxiliar Obligatorio para la Draga de Succión por arrastre (TSHD) a ser incorporado como Bien de la Concesión. Los requisitos técnicos obligatorios para dragas de cortador menores a ser incorporadas como Bien de la Concesión, los Requisitos Técnicos Referenciales para Equipos destinados al retiro de quirumas y los Requisitos Técnicos Obligatorios de limnígrafos (estaciones hidrometeorológicas automáticas) se describen en el Anexo 4 del presente Documento.

C.5.2) Requisitos técnicos referenciales para equipos de trabajo que no serán considerados Bienes de la Concesión.

Son los equipos que brindan un marco de referencia. Se deben diferenciar los tres requisitos técnicos, que son, en primer lugar, los requisitos técnicos referenciales para Dragas de Succión con Cortador (CSD) considerado para los trabajos de dragado de apertura y mantenimiento. En segundo lugar, existen los requisitos técnicos referenciales para Equipos Auxiliares de CSD y, en tercer lugar existen los requisitos técnicos referenciales para equipos.

C.6) Plan de Implementación

El Plan de Implementación abarca la fase inicial (preoperacional) y el desarrollo de las obras. Se debe preparar, en la fase operacional, un Estudio Definitivo de Ingeniería (EDI) que incluirá tanto los estudios relativos a las obras a ser ejecutadas, así como las especificaciones técnicas de los equipos que forman parte de los Bienes de Concesión.

D) Apéndice 2 del Anexo 4 "Servicio Estándar de la Hidrovía Amazónica".[31]
El Servicio Estándar comprende cuatro componentes:

- Provisión de un canal de navegación de acuerdo a las condiciones establecidas en el Contrato de Concesión.
- Provisión de información para la navegación: mediante información digital cargable en un GPS.
- Provisión de un canal de navegación libre de quirumas (troncos).
- Provisión de información de niveles de agua mediante un sistema de captura y registro de niveles de agua en una red de estaciones limnimétricas automáticas instaladas en los ríos de la Hidrovía Amazónica.

E) Apéndice 3 del Anexo 4 "Mecanismo de Ajuste en el dragado de apertura y en el dragado de mantenimiento y operación".[32]

Se presenta en el Anexo 5 del presente documento, en el cual se describen los valores de referencia que sirven de base en la determinación y aplicación de mecanismos de ajuste.

F) Anexo 7 "Plan de conservación de la concesión".[33]

Se presenta en el Anexo 6 del presente documento, en el cual se menciona que se debe considerar el tipo de obra, equipamiento e instalaciones. Esto con la finalidad de cumplir los Niveles de Servicios mínimos establecidos en el Contrato de Concesión.

G) Apéndice 1 del Anexo 7 "Alcances de Mantenimiento".[34]
Se presenta en el Anexo 7 del presente documento, en el cual se dice que la Conservación es el "conjunto de actividades técnicas efectuadas a partir del Acta de Inventario de los Bienes de la Concesión destinadas a preservar, recuperar o alargar la vida de esos mismos Bienes o afectados por ellos".

Asimismo, la Conservación incorpora el mantenimiento de los Bienes de la Concesión o afectados a la misma. Se definen tres: i) instalaciones de las estaciones limnimétricas, ii) dragado de mantenimiento y iii) mantenimiento del equipamiento.

H) Anexo 11 "Términos de Referencia del Estudio de Impacto Ambiental Detallado".[35]

Se presenta esta sección en el Anexo 8 del presente documento, el cual posee dentro de la Información Complementaria de las precisiones a los términos de referencia sugeridas por SENACE y las precisiones a la estrategia de manejo ambiental de los términos de referencia efectuadas por DGSA.

31 Fuente: ProInversión - MTC (2017). Contrato de Concesión de Hidrovía Amazónica: Ríos Marañón y Amazonas, tramo Saramiriza-Iquitos - Santa Rosa; río Huallaga, tramo Yurimaguas - Confluencia con el río Marañón; río Ucayali, tramo Pucallpa - confluencia con el río Marañón. Páginas 162-164.

32 Fuente: ProInversión - MTC (2017). Contrato de Concesión de Hidrovía Amazónica: Ríos Marañón y Amazonas, tramo Saramiriza-Iquitos - Santa Rosa; río Huallaga, tramo Yurimaguas - Confluencia con el río Marañón; río Ucayali, tramo Pucallpa - confluencia con el río Marañón. Páginas 165-168.

33 Fuente: ProInversión - MTC (2017). Contrato de Concesión de Hidrovía Amazónica: Ríos Marañón y Amazonas, tramo Saramiriza-Iquitos - Santa Rosa; río Huallaga, tramo Yurimaguas - Confluencia con el río Marañón; río Ucayali, tramo Pucallpa - confluencia con el río Marañón. Páginas 177-178.

34 Fuente: ProInversión - MTC (2017). Contrato de Concesión de Hidrovía Amazónica: Ríos Marañón y Amazonas, tramo Saramiriza-Iquitos - Santa Rosa; río Huallaga, tramo Yurimaguas - Confluencia con el río Marañón; río Ucayali, tramo Pucallpa - confluencia con el río Marañón. Páginas 179-180.

35 Fuente: ProInversión - MTC (2017). Contrato de Concesión de Hidrovía Amazónica: Ríos Marañón y Amazonas, tramo Saramiriza-Iquitos - Santa Rosa; río Huallaga, tramo Yurimaguas - Confluencia con el río Marañón; río Ucayali, tramo Pucallpa - confluencia con el río Marañón. Páginas 189-201.

La propuesta del Postor de resultar Adjudicatario, servirá de base para la elaboración del EDI, cuya elaboración estará a cargo del Concesionario, quien deberá ejecutar las Obras de acuerdo a dicho EDI y de conformidad con lo dispuesto en el Contrato de Concesión.

3.2.3. Plan de negocios referencial

El plan de negocios referencial debe contener los lineamientos básicos que debe contar con los siguientes contenidos:

- Estrategia de marketing
- Descripción de las características de las naves factibles para navegar en cada río de la Hidrovía Amazónica.
- Plan de Operaciones.
- Esquema de cobro de la tarifa y su mecanismo de control.
- Organización propuesta, el plan de desarrollo y la capacitación de recursos humanos.
- Propuesta de interrelaciones con entidades públicas y privadas.
- Plan de inversiones y adquisiciones.
- Otros aspectos relacionados con la implementación de la Hidrovía Amazónica.

3.2.4. Consideraciones ambientales para la construcción, conservación y explotación

Las consideraciones ambientales deberán seguir las pautas presentadas en el Anexo 11 "Términos de Referencia del Estudio de Impacto Ambiental Detallado" del Contrato de Concesión, teniendo en cuenta los acuerdos referidos en el "Acta de la Consulta Previa del Proyecto Hidrovía Amazónica (22/10/2015)", conteniendo los lineamientos básicos referidos cuando menos a los aspectos señalados a continuación:

- Identificación de los principales aspectos ambientales a ser considerados.
- Objetivos generales del EIA.
- Aspectos generales de metodología para el desarrollo del EIA.
- Propuesta de implementación de medidas de prevención/ mitigación generales y medidas particulares de los aspectos relevantes relativos al dragado y retiro de quirumas.
- Medidas de manejos socioambiental y de comunicación con las comunidades.

3.2.5. Cronograma del proceso por etapas

- Actividades previas al inicio de las obras.
- Ejecución de las obras.

3.3 CONTRATO DE LA CONCESIÓN DE LA HIDROVÍA AMAZÓNICA

En el Contrato de concesión firmado se establecen los parámetros de la Concesión de la Hidrovía Amazónica, que abarca los ríos Marañón y Amazonas en el tramo Saramiriza – Iquitos - Santa Rosa, el río Huallaga en el tramo Yurimaguas - confluencia con el río Marañón y el río Ucayali en el tramo Pucallpa – confluencia con el río Marañón. La Concesión se concede por un plazo de veinte años, contados desde la Fecha de Suscripción del Contrato. Esto varía en casos de ampliación o caducidad.

A) Servicios prestados por el Concesionario

Los servicios que deben ser prestados por el Concesionario comprenden el Servicio Estándar y los Servicios Especiales. Esto se realiza en el Área de Desarrollo de la Concesión. Con respecto al Servicio Estándar, este se refiere al servicio que el Concesionario está obligado a brindar, el cual incluye todas las actividades operativas y administrativas para mantener la navegabilidad en la Hidrovía Amazónica. Un servicio de ese tipo que es brindado a todos los usuarios es el "Mejoramiento de las condiciones de navegabilidad para el transporte comercial en la Hidrovía Amazónica". Este consta de cuatro componentes que son intrínsecos e inseparables.

- Provisión de un canal de navegación de acuerdo a las condiciones establecidas en el Contrato de Concesión.
- Provisión de información para la navegación: mediante información digital cargable en un GPS.
- Provisión de un canal de navegación libre de quirumas (troncos).
- Provisión de información de niveles de agua mediante un sistema de captura y registro de los niveles del agua en una red de estaciones limnimétricas automáticas instaladas en los ríos de la Hidrovía Amazónica.

Así, el Servicio debe cumplir con los Niveles Mínimos de Servicio establecidos en el Cuadro N° 42. Se realizan las actividades que sean necesarias, durante las veinticuatro horas al día y todos los días del año. Además,

involucra actividades explicadas en el Anexo 4 del presente documento que es el Apéndice 2 del Anexo 4 del Contrato de Concesión.

Con respecto a los Servicios Especiales, son aquellos que eleven los estándares de calidad y comodidad en el sistema fluvial, pero no son indispensables. Ante ello, se puede cobrar un precio debido a que son de libre disponibilidad.

B) Obras y equipamiento

El trabajo desarrollado por el Concesionario requiere "necesariamente de un Estudio Definitivo de Ingeniería (EDI) y dirección técnica para su realización, empleando mano de obra, materiales, equipo o alguno de estos". Se incluye Obras Obligatorias y Obras Adicionales.

Las Obras Obligatorias se refieren a aquellas obras y al equipamiento que son establecidos por el Concedente y que el Concesionario debe cumplir. Sigue los parámetros indicados en el Anexo 4, Apéndice 1 del Anexo 4 (parámetros técnicos) y Apéndice 2 del Anexo 4 (Servicio Estándar) del Contrato de Concesión. Estos se encuentran adjuntos en el Anexo 2, 3 y 4 del presente documento.

Las Obras Adicionales son aquellas que no se consideran obligatorias. Su ejecución se realiza mediante un acuerdo de las partes si se cree conveniente para el cumplimiento del objeto de la Concesión.

Con respecto al equipamiento que se utiliza en la Concesión, este se refiere a las dragas y su equipo complementario, estaciones limnimétricas, equipos para extracción de quirumas y monitoreo.

En cuanto a las estaciones limnimétricas, estas son el equipo que deberá adquirir el Concesionario como Bienes de la Concesión conforme a las especificaciones técnicas detalladas en el Apéndice 1 del Anexo 4 del Contrato de Concesión (adjunto en el Anexo 3 del presente documento) y que se utilizará para la determinación de los Niveles de Referencia para la navegación y proveer a los usuarios de la vía navegable información sobre los niveles de agua promedio de lecturas periódicas de los mismos, así como para el registro de parámetros meteorológicos.

El Nivel de Referencia corresponde al nivel de agua que es superado el 90% del tiempo (10% de persistencia) para una recurrencia de 10 años, o bien a la condición de probabilidad que sea definida en el EDI o modificada posteriormente según los mecanismos previstos en el Contrato de Concesión.

De modo que cuando el nivel del río sea inferior a dicho Nivel de Referencia, la profundidad mínima del Canal de Navegación a mantener correspondiente al Nivel de Servicio, estará referida al Nivel de Referencia definido y no al nivel de agua instantáneo. Asimismo, los niveles de referencia y de servicio se definieron en la sección de las bases y las especificaciones técnicas de los mismos que se encuentran en Anexo 1 del presente documento.

En cuanto a los Bienes de Concesión, el Concesionario los adquiere y son aquellos que se encuentran afectados a la Concesión. Dichos bienes serán revertidos al Concedente a la Caducidad de la Concesión. Estos bienes serán utilizados en la ejecución de las Obras, Conservación y Explotación de la Concesión. Se consideran como Bienes de la Concesión, los siguientes:

- El Equipamiento descrito a continuación en el Cuadro N° 56.

- El Canal de Navegación definido para la Hidrovía Amazónica: "una vía de agua, natural o artificial, que vincula diferentes zonas y que por sus características puede ser empleada para la navegación de embarcaciones". En

efecto, en el contrato, debe poseer "las dimensiones necesarias para la navegación de embarcaciones de diseño en la Hidrovía Amazónica".

- "Las Obras Adicionales que no puedan ser separadas sin afectar el adecuado funcionamiento de la Concesión, según corresponda".

- Cualquier servidumbre que el Concesionario adquiera u obtenga, según sea el caso, como consecuencia de este Contrato, o el cumplimiento de sus obligaciones contractuales, en el momento que se adquieran u obtengan.

- Cualquier otro bien que se haya integrado a la Concesión y no pueda ser separado sin afectar el adecuado funcionamiento de la misma, en cuyo caso dicho bien no es retribuible por el Concedente.

BIENES DE CONCESIÓN	NRO.
Estaciones limnimétricas	13
Hardware asociado a las estaciones limnimétricas	1
Software asociado a las estaciones limnimétricas	1
Draga de Succión por Arrastre (TSHD) y su equipo auxiliar (lancha de apoyo y equipo topo batimétrico)	1
Dragas de cortador menores multipropósito tipo Watermaster IV o similares	2
Equipos para extracción de quirumas, compuesto cada uno por:	2
Embarcación tipo motonave	1
Astilladora	1
Grúa hidráulica	1

Elaboración: Contrato de Concesión de Hidrovía Amazónica – ProInversión

Cuadro N° 56: Bienes de Concesión

A continuación se indican los activos que no son bienes de la concesión. Estos son los ríos, el agua dulce de las cuencas, los álveos, los recursos hidrobiológicos, la arena del dragado y otros recursos que se generen a partir de las obras de dragado.

C) Derechos y deberes del Concesionario

El Concesionario diseña y administra el Servicio Estándar conforme a los parámetros. Asimismo, se tiene como derecho la explotación de la Hidrovía Amazónica debido al mecanismo mediante el cual se recibe el Cofinanciamiento.

La explotación es un deber, en la medida en que el Concesionario está obligado a mantener la operatividad de dicho sistema y prestar el Servicio Estándar a los Usuarios dentro de los estándares específicos. La explotación comprende i) la operación, ii) conservación y administración, iii) la prestación del Servicio Estándar y Servicios Especiales y iv) el cobro a los Usuarios de la correspondiente Tarifa y/o Precios.

El Concesionario tiene el deber de responder por los actos, omisiones o negligencias del personal a cargo de la Explotación o de los contratistas que el Concesionario decida contratar, siendo siempre el Concesionario el único responsable frente al Concedente.

El Cofinanciamiento es el aporte del Concedente, por los recursos faltantes, que no logran ser cubiertos por la recaudación de la Tarifa por los Servicios Estándar y los eventuales ingresos a que tenga derecho el Concedente por Servicios Especiales, y que permite remunerar al Concesionario conforme con los pagos por Pago Anual por Obras (PAO), Pago por Mantenimiento y Operación (PAMO) y Pago por Mantenimiento Excepcional (PME).

En todos los casos, el Concedente reconoce a favor del Concesionario y pagará dicho monto más el IGV de corresponder. Se explica los pagos a continuación:

PAGOS	MONEDA	DESCRIPCIÓN
PAO	Dólares americanos	Compromiso anual que el Concedente reconoce en función a la aprobación de las Obras Obligatorias, el Estudio Definitivo de Ingeniería (EDI) y el Estudio de Impacto Ambiental (EIA), efectuados y recibidos a través del Acta de Aceptación de Obras y Certificado de Avance de Obras. Asimismo, se incluye el reembolso de gastos del proceso, la supervisión de las Obras Obligatorias, costos de garantías y seguros, gastos de estructuración financiera, capital de trabajo, costos financieros preoperativos y todos los demás gastos necesarios para el cumplimiento de las obligaciones del Concesionario, para la ejecución de obras de acuerdo con lo establecido en el presente Contrato.
PAMO	Dólares americanos	Se reconoce por las actividades de operación, mantenimiento del Canal de Navegación, reparaciones de emergencia, reposición de materiales, repuestos y cualquier otra actividad o mejora que permita conservar los Niveles de Servicio Estándar establecido.
PME	Dólares americanos	Compromiso que el Concedente podrá realizar cuando se presente lo estipulado en "Ajuste en el Drago de Mantenimiento y operación por volumen" (se encuentra en el Apéndice 3 del Anexo 4 del Contrato de Concesión).

Elaboración: Contrato de Concesión de Hidrovía Amazónica – ProInversión

Cuadro N° 57: Descripción de los pagos PAO, PAMO y PME

D) Estudios

Existen dos estudios obligatorios relacionados a la Concesión: el Estudio Definitivo de Ingeniería (EDI) y el Estudio de Impacto Ambiental (EIA)

El primero comprende "los estudios de ingeniería de detalle que desarrollará el Concesionario para las Obras Obligatorias siguiendo los parámetros técnicos del Apéndice 1 del Anexo 4 (explicado en la sección de las Bases y adjunto en el Anexo 3 del presente documento).

Además, se utilizará para la determinación de los Niveles de Referencia para la navegación y para proveer a los usuarios de la vía navegable información sobre los niveles de agua por medio de lecturas periódicas de los mismos, así como para el registro de parámetros meteorológicos. Ante ello, la elaboración del EDI es competencia y responsabilidad del Concesionario. Las Obras Obligatorias, su ejecución, explotación y conservación, son responsabilidades del Concesionario y deberán ser ejecutadas conforme al EDI aprobado asumiendo plena responsabilidad por los resultados, y asegurando su funcionamiento conforme a los Niveles de Servicios presentados en el Cuadro N° 42.

El segundo estudio, el instrumento de gestión al que se refiere el artículo 25° de la Ley N° 28611, Ley General del Ambiente, deberá ser presentado por el concesionario ante la Autoridad Gubernamental Competente para su conformidad y/o aprobación, antes del inicio de ejecución de Obras, de acuerdo a las Leyes y Disposiciones Aplicables.

3.4 OTRAS SOLUCIONES PLANTEADAS EN EL PLAN HIDROVIARIO

El Plan Hidroviario también propone otras intervenciones que son sinérgicas con el Proyecto de la Hidrovía Amazónica.

3.4.1. Programas planteados

Se tienen nuevos programas planteados en el Plan Hidroviario y se establecen los objetivos que fueron definidos en el Plan Hidroviario. En el Cuadro N° 58, se presentan los programas y subprogramas propuestos en el Plan Hidroviario. Estos son importantes pues de no desarrollarse pueden limitar los beneficios del Proyecto de la Hidrovía Amazónica.



Se tienen nuevos programas planteados en el Plan Hidroviario y se establecen los objetivos que fueron definidos en el Plan Hidroviario. (...) Estos son importantes pues de no desarrollarse pueden limitar los beneficios del Proyecto de la Hidrovía Amazónica.

Cuadro N° 58: Objetivos de los Programas y Subprogramas planteados en el Plan Hidroviario

PROGRAMAS	SUBPROGRAMAS	OBJETIVO
Programa de Fortalecimiento Institucional	Fortalecimiento de la Dirección General de Transporte Acuático (DGTA)	Dotar a la Dirección General de Transporte Acuático (DGTA) del Ministerio de Transporte y Comunicaciones (MTC) de la capacidad institucional necesaria y adecuada para el desarrollo de la gestión vinculada con las vías navegables (hidrovías), como uno de los ejes fundamentales del crecimiento del sistema fluvial comercial peruano.
	Fortalecimiento de las Direcciones Regionales de Transporte (DRTs) y de las Autoridades Portuarias Regionales (APRs)	Mejorar las estructuras regionales con incumbencia en la planificación, administración, gestión y fiscalización del sistema de transporte fluvial comercial peruano e incrementar el nivel de coordinación con las autoridades nacionales del sector.
	Fortalecimiento de la Dirección General de Capitanías y Guardacostas (DICAPI)	• Dimensionar, en forma precisa, los requerimientos de equipamiento, recursos tecnológicos, dotación de personal y/o presupuestales, que resulten necesarios para que la Dirección General de Capitanías y Guardacostas (DICAPI) pueda ofrecer una presencia permanente y continua en las vías navegables del sistema fluvial comercial peruano garantizando de esa forma, la seguridad ciudadana y, al mismo tiempo, controlando – aleatoriamente o de acuerdo a ciertos criterios de riesgo previamente establecidos – las embarcaciones que las utilizan.
		• Determinar la cuantía de las inversiones que resulten necesarias y analizar su factibilidad presupuestaria.

PROGRAMAS	SUBPROGRAMAS	OBJETIVO
		• Realización de cursos de capacitación a los funcionarios a fin de evitar duplicidad de funciones con otros organismos de control en materia de transporte acuático.
	Creación de la Comisión Permanente del Sistema Fluvial Comercial Peruano (CPSF)	Generar un efectivo ámbito de diálogo y compromiso entre el sector público y privado vinculado al sistema fluvial comercial peruano en el que se estudien, analicen y propongan medidas – y normativas – relacionadas a la planificación, administración, gestión y fiscalización del sistema, permitiendo así plasmar los consensos y los compromisos asumidos en cada caso.

PROGRAMAS	SUBPROGRAMAS	OBJETIVO
Programa de Modernización del Marco Normativo		• Revisar y adecuar el actual marco normativo a efectos de favorecer el eficiente funcionamiento del sistema fluvial comercial peruano.
		• Elaborar un "Compendio Único de la normativa aplicable al Sistema Fluvial Comercial Peruano" que, en forma clara e integral, recopile el conjunto de reglas y normas (de carácter local, regional o nacional) vinculadas a todos los aspectos inherentes a la vía navegable (sean estos operativos, de seguridad o de protección del ambiente, entre otros).
		• Readecuar las funciones y el personal de la Dirección General de Transporte Acuático (DGTA).
		• Crear la Comisión Permanente del Sistema Fluvial Comercial Peruano (CPSF) como ámbito de diálogo y compromiso entre el sector público y privado vinculado al sistema fluvial comercial peruano.
		• Involucrar a las regiones en el cumplimiento de la normativa vigente dictado y en el dictado de normas regionales orientadas a propiciar la habilitación y mejora de atracaderos, embarcaderos y/o terminales portuarios.
		• Adecuar la normativa vinculada a los derechos de uso de áreas acuáticas y unificar los registros de las instituciones a cargo de tales otorgamientos.
		• Habilitar al Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC) a realizar las eventuales expropiaciones que resulten necesarias a efectos de la implementación de las propuestas y recomendaciones emanadas del Plan de Desarrollo del Sistema Fluvial Comercial Peruano ("Plan Hidroviario").

PROGRAMAS	SUBPROGRAMAS	OBJETIVO
Programa de Fortalecimiento de las Empresas De Transporte Y Agenciamiento Fluvial	• Fortalecimiento de las Empresas de Transporte • Fortalecimiento de las Agencias Fluviales	Dotar a las empresas de transporte fluvial y a las agencias fluviales de las capacidades necesarias para que desarrollen sus actividades en forma eficiente y competitiva.
PROGRAMAS	SUBPROGRAMAS	OBJETIVO
Programa de Capacitación del Personal del Sistema Hidroviario		• Fortalecimiento de los diversos actores (públicos y privados) vinculados al transporte fluvial a través de una oferta de capacitación que contemple sus necesidades y requerimientos específicos así como las particularidades del sistema fluvial comercial peruano.
		• Creación, en el ámbito de la Amazonía peruana, de un Instituto de Capacitación e Investigación para el Transporte Fluvial.
Programa de Investigación y Desarrollo Tecnológico para la Navegabilidad y el Transporte Fluvial		• La "investigación en ciencias básicas" tiene por objetivo lograr resultados orientados a ampliar la base de conocimientos sobre ciertos temas específicos; es decir, diseñar y comprobar teorías e hipótesis para así alcanzar una base de conocimientos orientados a su potencial aplicación.
		• La "investigación en ciencias aplicadas" tiene por objetivo la aplicación del conocimiento científico de una o varias áreas especializadas de la ciencia para, de esta forma, resolver problemas prácticos.
		• El "desarrollo tecnológico" tiene por objetivo la obtención y desarrollo de conocimientos y capacidades a efectos de la solución de problemas prácticos con ayuda de la técnica sirviéndose para ello, de los resultados de la investigación en ciencias básicas y aplicadas siendo su meta la aplicación práctica directa y/o la innovación tecnológica.

PROGRAMAS	SUBPROGRAMAS	OBJETIVO
Programa Sostenible de Señalización y Ayudas a la Navegación: Sistema de Información Fluvial	Señalización de las vías navegables	Mejora de las condiciones de navegabilidad en las vías navegables del sistema fluvial comercial peruano mediante la implementación de un programa de señalización de las "zonas críticas" a través del sistema de "acciones a emprender".
	Limpieza de Quirumas	Mejora de las condiciones de navegabilidad en las vías navegables del sistema fluvial comercial peruano mediante la implementación de un programa de limpieza (retiro) de quirumas (palos clavados en el lecho).
	Sistema de Información Fluvial	Mejora de las condiciones de navegabilidad en las vías navegables del sistema fluvial comercial peruano mediante la implementación de un "Sistema de Información Fluvial" que provea información sobre la ubicación de la traza del canal navegable y las condiciones de nivel en los ríos que la componen.
PROGRAMAS	**SUBPROGRAMAS**	**OBJETIVO**
Programa de Facilitación del Comercio y el Tráfico de Naves: Ventanilla Única Del Transporte Fluvial y Digitalización de documentos relacionados con el Transporte Fluvial.		Contar con un Sistema Integrado de Información Fluvial, una verdadera "Ventanilla Única del Transporte Fluvial" (VUTF), que abarque todos los aspectos de la operación y registro y que conforme la base de información principal para el control y gestión del sistema fluvial comercial peruano.
PROGRAMAS	**SUBPROGRAMAS**	**OBJETIVO**
Programa de Implementación y Fortalecimiento del Sistema Único de Control y Fiscalización	Sistema Integrado de Control del Tráfico de Cabotaje	Desarrollar, implementar y poner en funcionamiento un "Sistema Único de Control y Fiscalización" o "sistema integrado de control" (SIC) cuyo objetivo será facilitar el adecuado control de las embarcaciones que naveguen, en el sistema fluvial comercial peruano, transportando cargas y pasajeros en tráficos de cabotaje (ya sea que el mismo sea realizado bajo la jurisdicción del Ministerio de Transporte y Comunicaciones – MTC o bajo la jurisdicción de las Direcciones de Transporte Regionales – DRTs)".
	Sistema Integrado de Control del Tráfico Internacional	Desarrollar, implementar y poner en funcionamiento un "Sistema Único de Control y Fiscalización" o "Sistema Integrado de Control" (SIC) cuyo objetivo será facilitar el adecuado control de las embarcaciones que naveguen, en el sistema fluvial comercial peruano, transportando cargas y pasajeros en tráficos de tipo internacional.
Programa de Ordenamiento de las Zonas Portuarias		"Elaboración de los Planes de Ordenamiento de las Zonas Portuarias de las localidades de Yurimaguas, Pucallpa e Iquitos como herramientas básicas para el mejoramiento de la eficiencia de la situación actual, contemplando, además, la concentración de usos, la formalización de las instalaciones existentes, los aspectos ambientales y el eficiente desarrollo de la relación ciudad – zona portuaria".

3.4.2 Beneficios esperados de los proyectos y programas del "Plan Hidroviario"

En el Cuadro N° 59, se pueden apreciar los beneficios por la implementación del Plan Hidroviario.

Cuadro N° 59: Beneficios por la implementación del "Plan Hidroviario".

PROGRAMA	SUBPROGRAMA	BENEFICIOS ESPERADOS
Fortalecimiento institucional	Fortalecimiento de la Dirección de Infraestructuras e Hidrovías (DIH) de la Dirección General de Transporte Acuático (DGTA)	Mejora de la eficiencia de la gestión. Personal en número y perfiles necesarios como para administrar las vías navegables del sistema fluvial comercial peruano y resolver los requerimientos asociados a la implementación del Proyecto "Hidrovía Amazónica".
	Fortalecimiento de las Direcciones Regionales de Transporte (DRTs) y de las Autoridades Portuarias Regionales (APRs)	Mejoras de eficiencia en las tareas de planificación, administración, gestión y fiscalización del sistema de transporte fluvial y su infraestructura. Activa participación de en el desarrollo del sistema de transporte fluvial. Mejor inserción del transporte fluvial en los procesos de planificación participativa.
	Creación de la Comisión Permanente del Sistema Fluvial	Mejoras en la "gobernabilidad" del sistema fluvial comercial peruano. Sinergia público – privada y público – público. Generación de un ámbito eficaz y representativo de elaboración y consenso de iniciativas normativas. Valorización de la realidad e idiosincrasia regional.
	Fortalecimiento de la Dirección General de Capitanías y Guardacostas (DICAPI)	**Primera fase:** Disponer de una evaluación rigurosa de las necesidades de equipamiento y personal para el cumplimiento de las labores de control en la vía fluvial. Análisis de la factibilidad presupuestaria. **Segunda fase:** Implementación. Mejora en la seguridad ciudadana de la vía fluvial y mayor integridad en el control.
Modernización del marco normativo y de instalaciones	Ordenamiento del marco normativo	Ordenamiento y adecuación del marco normativo asociado al transporte fluvial. Instalaciones portuarias dotadas de la infraestructura y el equipamiento necesarios para una gestión eficiente desarrollada en un marco de sana competencia. A partir de los resultados del programa de ordenamiento de zonas portuarias se podrá rever el marco normativo aplicable a la adjudicación de espacios acuáticos.
	Modernización	
	Incentivos a la reconversión y modernización de instalaciones portuarias	
	Otorgamiento de concesiones de uso	
	Expropiación de terrenos	

PROGRAMA	SUBPROGRAMA	BENEFICIOS ESPERADOS
Fortalecimiento de Empresas de Transporte y Agenciamiento Fluvial		Incremento de las capacidades en la gestión y operación del sistema de transporte de cargas y pasajeros.

PROGRAMA	SUBPROGRAMA	BENEFICIOS ESPERADOS
Capacitación	Relevamiento, caracterización y determinación de requerimientos de capacitación	En esta fase se logra el conocimiento para intervenir eficazmente en la capacitación del personal asociado al transporte fluvial, con particular énfasis en el personal embarcado y se dispone de evaluaciones para el desarrollo de centros de capacitación - ámbito DICAPI y de institutos de capacitación e investigación. En fase posterior los beneficios corresponderán a mayor eficiencia en la operación y gestión del sistema y en la disponibilidad de diseño de naves adaptadas a las particularidades de las vías navegables de la región.
	Capacitaciones de corto plazo	Mejoras en el desempeño del personal hidroviario (personal embarcado y personal en tierra). Afianzamiento de las relaciones comunitarias.
Investigación	Adquisición de información e investigaciones básicas	Disponer de información actualizada y de un mayor conocimiento sobre los procesos que ocurren en las vías navegables permite planificar intervenciones más eficaces
	Investigaciones aplicadas	
Desarrollo tecnológico	Nuevo sistema de transporte fluvial basado en artefactos y empujadores fluviales	Disponibilidad de diseños que permitan obtener el máximo beneficio operativo de las condiciones de navegabilidad.
	Factibilidad de una embarcación específica para el tráfico de pasajeros	Segregación del transporte de pasajeros. Mejoras en la calidad y seguridad ofrecida a los usuarios.

PROGRAMA	SUBPROGRAMA	BENEFICIOS ESPERADOS
Ventanilla Única del Transporte Fluvial		Mejoras en la administración, gestión y fiscalización del sistema. Reducción de tiempos de trámites y mejoras en la integridad del control.
Sistema Único de Control y Fiscalización		**Primera fase:** Definición de la estructura requerida para el desarrollo e implementación del modelo que permitirá mayor eficiencia e integridad en las tareas de control que incluyen al transporte fluvial de jurisdicción nacional y al regional. **Segunda fase:** Implementación del Sistema.

PROGRAMA	SUBPROGRAMA	BENEFICIOS ESPERADOS
Ordenamiento de las zonas portuarias	Yurimaguas	Desarrollo ordenado de las zonas portuarias de Yurimaguas, Pucallpa e Iquitos. Referencia para la adjudicación de concesiones de uso. Mejoras en la relación ciudad – zona portuaria. Contribución al desarrollo de corredores multimodales.
	Pucallpa	
	Iquitos	

PROGRAMA	SUBPROGRAMA	BENEFICIOS ESPERADOS
Formalización de embarcaderos		**Primera fase:** Cronogramas consensuados de formalización y de las inversiones requeridas. **Segunda fase:** Los atracaderos, embarcaderos y/o terminales portuarios de mayor importancia habilitados por DICAPI y la APN o la APR correspondiente. Formalización del personal de estiba. Incremento de la eficiencia operativa por capacitación y la adopción de equipamiento. Reducción drástica de los tiempos de las naves en los puertos. Desarrollo de mercados en sana competencia e integridad fiscal. Significativa contribución al desarrollo de corredores multimodales. Incremento en los tráficos.

Fuente: Plan Hidroviario del Sistema Fluvial Comercial Peruano – DGTA/ MTC (2014)



INFORME DE LA MATRIZ DE RIESGOS Y SUS MECANISMOS DE MITIGACIÓN

4.1 OBJETO DEL INFORME DE LA MATRIZ DE RIESGOS Y SUS MECANISMOS DE MITIGACIÓN

Relacionar y describir los riesgos asociados al Proyecto Hidrovía Amazónica, así como las medidas de mitigación previstas en cada caso.

4.2 DISTRIBUCIÓN DE RIESGOS

4.2.1. Definición de riesgo y operacionalización de conceptos

Para efectos del presente informe, definiremos riesgo como la combinación de la probabilidad de que se produzca un evento y sus consecuencias negativas. Este significado cobra vital importancia tratándose de los aspectos cruciales que están relacionados a un Contrato de Concesión proveniente de una iniciativa estatal como es el Proyecto: Hidrovía Amazónica.

En ese sentido, la identificación de los aspectos que constituyen "riesgos" de esta Concesión, estarán asociados a la probabilidad de ocurrencia de un evento cuya consecuencia negativa principal es que el servicio no sólo no funcione correctamente, esto es, con sus características técnicas específicas, sino que también pueda ser susceptible de ni siquiera iniciar sus actividades.

Por todo esto se desarrollará la matriz de riesgos sobre la base de dos conceptos que se contraponen: la presencia del riesgo y su medida de mitigación. El objetivo de la Matriz de Riesgos es identificar los riesgos relacionados a la actividad de la operación de la Hidrovía de modo de identificarlos adecuadamente, evaluar qué impacto tienen, definir quién se responsabiliza por asumir dichos riesgos, y de qué manera está previsto que sean prevenidos, mitigados y/o corregidos.

4.3 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

En esta sección se ha desarrollado una tabla referencial en la cual se señala cuáles son los tipos de riesgos que por su naturaleza se encuentran presentes en la actividad de la Operación del Proyecto de la Hidrovía Amazónica.

Cuadro N° 60: Tipo de riesgos

TIPO DE RIESGO	APLICABILIDAD	TIPO DE RIESGO	APLICABILIDAD
Riesgo constructivo	Sí aplica	Riesgo político	Sí aplica
Riesgo financiero	Sí aplica	Riesgo ambiental	Sí aplica
Riesgo de demanda	Sí aplica	Riesgo de fuerza mayor	Sí aplica
Riesgo tecnológico	Sí aplica		

4.4 DESCRIPCIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN

En esta sección se deben describir los riesgos incluyendo una descripción de cada uno, así como:

- Causas que lo generan.
- Consecuencias que puede acarrear.
- Entidad responsable de asumir el riesgo.
- Medidas de mitigación previstas.

En relación a las medidas de mitigación que deben ser identificadas, se debe destacar que se han analizado tal y como están en el contrato firmado entre el Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC) y el concesionario.

4.4.1. Riesgo financiero

Cuadro N° 61: Riesgo financiero

RIESGO FINANCIERO	DESCRIPCIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	RESPONSABLE
Financia-miento del Proyecto	No se consigue el cierre financiero para el financia-miento de las inversiones del proyecto.	Incapacidad financiera del Concesionario	Imposibilidad de ejecutar el objeto de la concesión.	Concesionario
Costos de operación	Costos operativos mayores a los previstos en el plan de negocios la Sociedad Concesio-naria	Fallas en los cálculos efectuados en el plan de negocios	Disminución de rentabilidad del Concesionario	Concesionario
Tributos y Seguridad Social	Alteración y cambios (costos) en la admi-nistra-ción tributaria y seguridad social	Decisión política del Gobierno Central	Desequilibrio eco-nómico-financiero del contrato	Concedente

	MITIGACIÓN
	1. Este riesgo se mitiga principalmente por los respaldos de la Sociedad Concesionaria Hidrovía Amazónica S. A. La Sociedad Concesionaria está respaldada por la Empresa China Estatal de Ingeniería y Construcción SINOHYDRO. SINOHYDRO es una importante firma que ocupó en el 2012 el puesto 14 entre las firmas de talla mundial en ingeniería y el puesto 6 como contratista. 2. SINOHYDRO cuenta con el respaldo del Gobierno de la República Popular de China por su condición de Empresa Estatal. 3. En adición, el concedente –de no cumplir el concesionario con las disposiciones del contrato- puede ejecutar la garantía de fiel cumplimiento del contrato (Cláusula 11.2). El monto de la garantía es por US$ 9.5 millones.
	1. La Sociedad Concesionaria Hidrovía Amazónica S.A., está respaldada por la experiencia en ingeniería y contratos de obras públicas de SINOHYDRO que opera desde 1950 en muchas líneas de inversión en transporte y otras. 2. El contrato establece con claridad el esquema de la contraprestación económica que percibe el concesionario. En el capítulo IX se define la tarifa por la prestación de los servicios estándar (Cláusulas 9.1 - 9.8) que entra en vigencia cuando se inicia la explotación (Cláusula 8.10) y cubre parcialmente los costos operativos. En el capítulo X se definen los cofinanciamientos. Los cofinanciamientos se fijan a través del PAMO y del PME. El PAMO es el pago por mantenimiento y operación y el PME es el pago por mantenimiento excepcional. El PAMO y el PME son aportes del concedente por los recursos operativos faltantes que no pueden ser cubiertos por la recaudación de la tarifa de los servicios estándar (Cláusula 10.6).
	Las cláusulas 10.10 - 10.15 del contrato establecen con claridad las causales que permiten reponer el equilibrio económico financiero. El concesionario podrá suscribir con el Estado un convenio de estabilidad jurídica, el que conforme a la normatividad aplicable tiene rango de Contrato Ley.

Inflación / tipo de cambio	Efectos de la inflación y del tipo de cambio sobre costos de ope-ración	Fluctuaciones de la econo-mía y del tipo de cambio	Aumento del PAMO por varia-ción de costos	Concedente
Pago de la con-tra-prestación del servicio	Atraso del Concedente en el pago al Conce-sionario por la contra-pres-tación del servicio	Pago extem-porá-neo del Concedente	Afectación del flujo financiero y del pago a acreedores	Concedente
Inflación / Tipo de cambio	Efectos de la inflación y del tipo de cambio sobre financia-miento de la inversión	Fluctuaciones de la econo-mía y del tipo de cambio	Afectación sobre plan de financia-miento de inver-siones	Concesionario

4.4.2. Riesgo de demanda

Cuadro N° 62: Riesgo de demanda

RIESGO DE DEMANDA	DESCRIPCIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA
Cantidad de embarca-cio-nes que pagan tarifas por los servicios estándar	La cantidad de embar-caciones es menor a la prevista	Diferencia entre la flota pro-yectada y la flota que utiliza la Hidrovía	Aumenta el cofinan-ciamiento
Cobro de la tarifa están-dar	Dificultades para el cobro de la tarifa es-tándar	Armado-res Amazó- nicos conside-ran que no requie-ren la Hidrovía, pues sus naves pueden operar con calados actuales.	Aumenta el cofinan-ciamiento

	En el Anexo 4, cláusula B.4 se establece el mecanismo de reajuste del PAMO por variación de costos. Estos alcances se precisan en el Apéndice 2 del anexo XVI.
	En la cláusula 10.18 se establece la obligación del concesionario de constituir y mantener a su costo en calidad de fideicomitente, un fideicomiso irrevocable de administración para facilitar el adecuado cumplimiento de los desembolsos del cofinanciamiento. La cláusula 16.1.4 establece que el incumplimiento del concedente en los pagos del PAMO, PME y PAO por más de 60 días, es una causal de caducidad de la concesión.
	1. Es de responsabilidad del concesionario analizar el entorno macroeconómico del país de modo de verificar que el esquema de contraprestación, le permite una rentabilidad adecuada. 2. Las cláusulas 10.10 - 10.15 del contrato establecen con claridad las causales que permiten reponer el equilibrio económico financiero.

	RESPONSABLE	MITIGACIÓN
	Concedente	Los cofinanciamientos se fijan a través del PAMO y del PME. El PAMO es el pago por mantenimiento y operación y el PME es el pago por mantenimiento excepcional. El PAMO y el PME son aportes del concedente por los recursos operativos faltantes que no pueden ser cubiertos por la recaudación de la tarifa de los servicios estándar (Cláusula 10.6).
	Concedente	El contrato establece con claridad el esquema de la contraprestación económica que percibe el concesionario. En el capítulo IX se define la tarifa por la prestación de los servicios estándar (Cláusulas 9.1 – 9.8) que entra en vigencia cuando se inicia la explotación (Cláusula 8.10) y cubre parcialmente los costos operativos. En el capítulo X se definen los cofinanciamientos.

4.4.3. Riesgo tecnológico

Cuadro N° 63: Riesgo tecnológico

RIESGO TECNOLÓGICO	DESCRIPCIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA
Diseño del canal de acceso al Puerto de Iquitos	Puede ocurrir que las especificaciones de diseño requieran ser evaluadas.	No se logra contar con zonas del cauce apropia-das para diseñar un canal apropiado sin afectar márge-nes fluviales (los cuales no deben ser objeto de dragado). O, alternativamente, se pueden producir restricciones sociales o ambientales que no sean respon-sabilidad del concesionario.	Demoras en la ejecución del canal de acceso al Puerto de Iquitos
Incertidumbre sobre los "niveles de refe-rencia" para los ma-los pasos.	En el proyecto refe-rencial se definen los niveles de referencia para los malos pasos, pero el concesio-na-rio deberá recalcular-lo una vez que se dis-ponga de un registro suficiente de limni-mé-tricas.	La cota de fondo del canal en cada sector del río es una variable que se define en función de la inter-polación lineal de los Niveles de Referencia determinados en los limnímetros instala-dos.	Dado que la profundi-dad a dragar depende de los niveles de referen-cia, existe incertidumbre sobre la cantidad de dragado.
Incertidumbre sobre los volúmenes de apertura del canal a ser dragado.	Actualmente solo se cuenta con valores referencia-les del es-tudio de factibilidad.	Se licitó el proyecto sin EDI y sólo con un estudio de preinversión.	Podrían aumentar los volúmenes de dragado de apertura respecto de los valores referenciales.
Incertidumbre sobre la cantidad de sobre-draga-dos técnicos necesarios.	Actualmente solo se cuenta con valo-res referencia-les y el sobredragado es esencial para que los canales de navega-ción cumplan con los niveles de servicio durante la época de vaciante.	Se licitó el proyecto sin EDI y sólo con un estudio de pre-inversión.	Podrían aumentar los volúmenes de sobredra-gado técnico más allá de los valores referenciales.

	RESPONSABLE	MITIGACIÓN
	Concesionario	Si se registran algunas de las causas señaladas no imputables al concesionario, éste estará eximido de garantizar la implementación de las especificaciones técnicas previstas en el Anexo N° 4 del contrato relacionado a las obras obligatorias y a los niveles de servicio establecidos en el Anexo 3, exclusivamente en el tramo afectado. El concesionario podrá, si se dan las causas señaladas, solicitar una ampliación de plazo para modificar el diseño y/o las actividades de dragado. En consecuencia no será penalizado en estos eventos.
	Concesionario	El concesionario deberá instalar como mínimo 13 estaciones limnimétricas. El canal debe permitir la navegación de la embarcación de diseño con un calado de seis pies en los malos pasos y de nueve pies en el canal de acceso al terminal portuario de Iquitos cuando el nivel del agua sea igual o superior al nivel de referencia. La profundidad del canal debe establecerse adoptando como mínimo un margen bajo quilla de 0,3 m y un margen adicional de 0,3 m en relación al calado de la embarcación en el caso de lechos rocosos y de 0,6 m en el caso de lechos blandos. En ríos en donde no hay lechos rocosos, se añaden 2 pies adicionales bajo la quilla y una profundidad náutica de 8 pies. La profundidad náutica en el canal de acceso al puerto será de 11 pies. El Concesionario deberá realizar un sobre-dragado técnico para absorber la sedimentación que pueda ocurrir hasta la época de vaciante.
	Concesionario	El Concesionario deberá realizar todos los estudios de campo y gabinete necesarios en el marco del EDI para determinar los volúmenes de apertura del canal a ser dragado en todos los malos pasos que resulten definidos en base al relevamiento batimétrico inicial y en el Puerto de Iquitos. En el contrato (anexo 4), también se ha considerado un volumen de dragado adicional como "imprevisto" que puede corresponder a otros malos pasos no identificados y/o a modificaciones de malos pasos de hasta 600 000 metros cúbicos.
	Concesionario	El concesionario deberá realizar todos los estudios de sedimentación, apoyados en mediciones de campo y modelizaciones matemáticas hidrosedimentológicas, que le permitan estimar los sobredragados técnicos a realizar para lograr que las condiciones de los canales de navegación cumplan con los niveles de servicio (Anexo 4 del contrato). El sobredragado necesario para cumplir con los niveles de servicio deberá ser evaluado por el concesionario, considerando la mayor dinámica sedimentológica fluvial en la embocadura del rio Amazonas, en relación con la existente en río Itaya, mediante una modelización hidrosedimentológica.

RIESGO TECNOLÓGICO	DESCRIPCIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA
Incertidumbre sobre los volúmenes de mantenimiento.	Solo se cuenta con estimados del volumen de dragado de mantenimiento.	Los estudios que sustentan la licitación son referenciales.	Podrían aumentar los volúmenes de mantenimiento significativamente por encima de lo previsto.
Fallas en la provisión de información para la navegación	El Concesionario debe suministrar la información para las cartas de navegación electrónicas y los avisos a los navegantes.	Pueden ocurrir fallas en los procesos relaciona-dos a la informa-ción digital cargable.	Dificultades para que los usuarios accedan a la información a través del SHNA sobre el trazo del canal de navegación. Esto generaría problemas a los sistemas de navegación asistidos por GPS.
Fallas en la provisión de información de niveles de agua mediante un sistema de captura y registro en la red de estaciones limnimé-tricas.	Concesionario debe proveer la información de niveles de agua sobre la base de la información capturada por las estaciones limnimé-tricas.	Pueden ocurrir fallas en el proceso de recojo de datos.	Dificultades para garantizar la información hidrométrica así como de los pronósticos de la evolución de niveles al regulador y al concesionario.

4.4.4. Riesgo político

Cuadro N° 64: Riesgo político

RIESGO POLÍTICO	DESCRIPCIÓN	CAUSA
Caducidad del Contrato de Concesión	Resolución del contrato	Vencimiento del plazo de la concesión, mutuo acuerdo, resolución del contrato por incumplimiento del concesionario, resolución por incumplimiento del conceden-te, decisión unilateral del conceden-te, fuerza mayor o caso fortuito.

	RESPONSABLE	MITIGACIÓN
	Concesionario	En el Anexo 4 del contrato se establece la obligación del concesionario de realizar todos los estudios para determinar los volúmenes de dragado de mantenimiento que deberá manejar anualmente para mantener los niveles de servicio
	Concesionario/ Concedente	Concedente realizará los acuerdos con el SHNA para que la información sea incorporada rápidamente en las cartas de navegación. En el Anexo 15, se especifican las penalidades al concesionario por incumplimiento.
	Concesionario / Concedente	Concedente realizará los acuerdos con el SHNA para proveerle de información sobre los niveles de agua registrados a fin de que los mismos sean integrados a su red de estaciones automáticas si así se decidiera. En el Anexo 15, se especifican las penalidades al concesionario por incumplimiento.

	CONSECUENCIA	RESPONSABLE	MITIGACIÓN
	Caducidad de la Concesión	Concedente	En todas las causales de caducidad con excepción de mutuo acuerdo, vencimiento del plazo y de fuerza mayor o caso fortuito, se aplicará el mecanismo de valoración y pago señalado en las cláusulas 16.11 y 16.17.

4.4.5. Riesgo ambiental

Cuadro N° 65: Riesgo ambiental

RIESGO AMBIENTAL	DESCRIPCIÓN	CAUSA
Impactos no previstos como consecuencia de acciones de dragado u otros pueden afectar volúmenes de las principales intervenciones. En consecuencia para readecuar la vía navegable a las condiciones correspondientes a la apertura, se hace necesario prever un dragado de mantenimiento anual a realizar durante la temporada de creciente a vaciante, dado que de realizarse durante la temporada de creciente se perdería buena parte del resultado de la operación. Por ende no se dispondría de las profundida-des necesarias durante los últimos meses de vaciante del río.	Las propiedades de los materiales a dragar y su análisis constituyen un factor fundamental para la selección del equipo a dragar. El conocimiento de las dinámicas de los ríos aún es insuficiente.	Se licitó el proyec-to sin EDI y sin estudio de impacto ambiental detalla-do. Estudios previos son referenciales.
Impactos no previstos pueden afectar el medio físico (aire, geomorfología fluvial, dinámica hídrica y sedimentológica, agua, sedimentos y la estabilidad costera), el medio biológico (biota acuática, biota terrestre y Áreas Naturales Protegidas) y el medio socioeconómico (actividad pesquera y navegación deportiva y recreativa, navegación comercial, recreación costera patrimonio arqueológico, uso de la vía navegable, entre otros).	El conocimiento de las dinámicas de los ríos aún es insuficiente.	Se licitó el proyecto sin Estudio de Impacto Ambiental Detalla-do. Estudios previos son referenciales.
Cuenca hidrográfica tiene un régimen de gran variabilidad hidrológica.	Los cambios en las características de los ríos causan variaciones de caudal.	Los procesos de erosión, trans-porte y sedimentación son la causa de alteración más característica del funcionamiento del río: la cantidad de carga de fondo en vaciante es muy diferente a la movilizada en crecida. Se puede decir que una sola vía de escurrimiento es utilizada por dos ríos diferentes: un río de descarga en aguas altas y un río de descarga en aguas bajas, cada uno con sus propias características.

	CONSECUENCIA	RESPONSABLE	MITIGACIÓN
	Puede requerirse más volumen de dragado para mantenimiento. Es importante entender que el fenómeno de sedimentación no se detiene por efecto de los dragados de profundización o apertura, sino que más bien se agudizan ya que los dragados actúan como trampa para los sedimentos que siguen arrastrados por el río.	Concesionario	Concesionario debe desarrollar un EDI y un Estudio de Impacto Ambiental Detallado. (Anexo XI del contrato). DGASA, autoridad ambiental competente del sector transportes, evaluará y aprobará el Estudio de Impacto Ambiental Detallado.
	Afectación de las intervenciones del Proyecto puede afectar el medio físico, el medio biológico y el medio socioeconómico.	Concesionario	Concesionario debe desarrollar un EDI y un Estudio de Impacto Ambiental Detallado. (Anexo XI del contrato). Concesionario debe implementar el Plan de Manejo Social y Ambiental. DGASA, autoridad ambiental competente del sector transportes, evaluará y aprobará el Estudio de Impacto Ambiental Detallado.
	Variación de los parámetros hidraúlicos tiene un efecto adverso sobre la navegación, ya que actúa en el proceso de erosión – transporte - sedimentación en el cauce fluvial. La capacidad de erosión y el arrastre de material sólido por el río son muy grandes durante la crecida y causa mayor movilidad del lecho. Cuando el agua empieza a descender el sedimento transportado en zonas poco profundas, causa los pasos críticos.	Concesionario	Plan de Dragado considera el régimen hidrológico de cada cuenca hidrográfica. Con base al hidrograma de cada río se definen los periodos de dragado específicos de cada río, los cuales pueden ser modificados parcialmente según sea el hidrograma real de cada año. Los hidrogramas establecidos en función de mediciones diarias en las estaciones limnimétricas, se emplearán para determinar el nivel de referencia para reducir las batimetrías que serán ejecutadas, a partir de lo cual se definen las zonas de malos pasos, se diseñan los canales y se calculan volúmenes a ser dragados. El concesionario definirá el volumen de dragado de apertura definitivo sobre la base de la información del EDI.

4.4.6. Riesgo de fuerza mayor

Cuadro N° 66: Riesgo de fuerza mayor

RIESGO DE FUERZA MAYOR	DESCRIPCIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA
Fuerza mayor	Cualquiera de las partes tendrá la opción de resolver el contrato por eventos de fuerza mayor o caso fortuito. Fuerza mayor significa la ocurrencia de eventos, condiciones o circunstancias no imputables a las partes de naturaleza extraordinaria, imprevisible e irresistible que impidan cumplir con las obligaciones a su cargo.	Guerra externa interna o civil, terrorismo, paros o huelgas generales, confiscación, requisa o destrucción total.	Restricción del servicio/ suspensión de obligaciones

	RESPONSABLE	MITIGACIÓN
	Compartido	En un plazo no mayor de 30 días calendario contados desde la fecha de presentada la solicitud de suspensión, la parte que la haya recibido deberá remitir su pronunciamiento, para lo cual deberá contar con la opinión previa favorable del REGULADOR (Cláusula 17.3). De existir controversia sobre la resolución emitida, la parte afectada estará facultada a recurrir al procedimiento de Solución de Controversias previsto en el capítulo XVIII del contrato (Cláusula 17.4)

V ANÁLISIS ESPECÍFICO DEL PROYECTO DE LA HIDROVÍA AMAZÓNICA

Esta sección se divide por i) un análisis específico del Proyecto de la Hidrovía Amazonía, ii) los componentes planteados en el Estudio de Factibilidad con el que se definió el proyecto y las obligaciones principales establecidas en el Contrato de Concesión de la Hidrovía Amazónica, y iii) las alternativas de intervención para el proyecto y las ventajas y desventajas de las mismas.

5.1 ANÁLISIS ESPECÍFICO DEL PROYECTO DE LA HIDROVÍA AMAZÓNICA

5.1.1. Objetivo central

El objetivo central del proyecto denominado "Mejoramiento y Mantenimiento de las Condiciones de Navegabilidad en los Ríos Huallaga, Ucayali, Marañón y Amazonas"[36] es implementar un conjunto importante de obras y acciones destinados a la mejora de las condiciones de navegabilidad en estas vías fluviales y así obtener un tráfico de pasajeros y cargas eficiente, económico, seguro y confiable, durante todo el año.

En el largo plazo, el proyecto propone que el Eje del Amazonas (definido en el contexto de IIRSA), se pueda convertir en una alternativa competitiva para integrar el norte y la región central del Brasil con la Cuenca del Pacífico y viceversa.

36 EIH-HBO Ingenieros. "Estudio de Factibilidad: Mejoramiento y mantenimiento de las condiciones de navegabilidad en los Ríos Huallaga, Ucayali, Marañón y Amazonas". MTC, 2010, Lima.

El área del proyecto se encuentra en las vías navegables conformadas por los ríos Huallaga (tramo comprendido entre Yurimaguas y la confluencia con el río Marañón), Ucayali (tramo comprendido entre Pucallpa y la confluencia con el río Marañón), Marañón y Amazonas (tramo comprendido entre Saramiriza y Santa Rosa).

5.1.2. Problemas principales y resultados esperados.

El problema central de la situación antes del proyecto está relacionado con las inadecuadas condiciones de navegabilidad en las épocas de vaciante de los ríos. Esta situación se caracteriza por lo siguiente: i) no se realizan trabajos de acondicionamiento de los canales de navegación; ii) no se ha completado la señalización y las ayudas a la navegación fluvial, lo cual es indispensable en zonas críticas; y iii) existen escasos datos estadísticos y mediciones relacionados a los niveles en los

ríos por lo que la determinación de los niveles de referencia no es precisa.

Lo anterior genera varios problemas a la navegación en los ríos. Estos problemas son los siguientes: i) existencia de palizadas, ii) sedimentación y bancos de arenas en el cauce del río, iii) erosión de riberas, iv) pocos sistemas de señalización para la navegación, v) insuficientes registros de los niveles del espejo de agua y datos estadísticos, y vi) ausencia de información a tiempo real de la situación del río con respecto a niveles e inconvenientes en la navegación.

Como consecuencia, se obtiene un menor tráfico fluvial del que podría alcanzarse si se hicieran las intervenciones requeridas, lo que a su vez genera un menor desarrollo socioeconómico de las poblaciones que se localizan en el área de influencia del Proyecto respecto de un escenario en el que se contara con los elementos principales de una hidrovía.

El proyecto de la Hidrovía Amazónica incluye cuatro ejes principales: eje técnico, socioeconómico, de implementación y ambiental.

El primer eje incluye las obras físicas y acciones a realizar para el mejoramiento de las condiciones de navegabilidad de los ríos. Es decir, incluye las obras de dragado en zonas críticas (malos pasos), señalización, medición de niveles y monitoreo.

El segundo eje busca establecer la viabilidad del proyecto desde el punto de vista económico y social. El tercer eje busca establecer la organización de una empresa para la ejecución de las mejoras y la operación y mantenimiento en el tiempo de las condiciones de navegabilidad. Es decir, se instauran las bases para la Concesión del Sistema de Hidrovías. El cuarto eje verifica que las acciones del proyecto no afecten negativamente el ambiente.

Los resultados esperados del proyecto son el incremento del desarrollo económico de la región y aumento de la calidad de vida. Los medios propuestos para alcanzar los resultados son: i) la desaparición de las restricciones a la navegabilidad para permitir la navegación durante todo el año; ii) la disminución de los costos de operación de las naves, fletes y pasajes, iii) el aumento de la ocupabilidad de las naves, iv) el aumento en la capacidad de carga de las naves, v) la disminución de la escasez de productos, vi) el menor tiempo de viaje de las naves, vii) la menor pérdida de productos perecibles, viii) y el menor riesgo de accidentes de las embarcaciones.



5.2 DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO.

El proyecto de desarrollo del Sistema Hidroviario de la Amazonía Peruana, consiste básicamente en establecer un sistema capaz de crear y mantener la navegación en condiciones seguras durante los 365 días del año, en los ríos que lo componen, Huallaga, Marañón, Ucayali y Amazonas.

Para lograr ese objetivo, se propone:

- Obras de dragado de apertura en los malos pasos que representan una restricción para la navegación ubicadas en distintas progresivas de los ríos que configuran el sistema.

- Instalación de un sistema de Ayudas a la Navegación, que complementen las señales existentes, de forma tal de dar seguridad a la navegación en todos los pasos que presenten algún grado de dificultad (aún en sitios donde no es requerido el dragado).

- Instalación de una red de limnígrafos con transmisión satelital, que permita conocer en todo momento el nivel de los ríos en los puntos estratégicos, para informar a los navegantes las condiciones esperables en sus recorridos y mejorar el conocimiento de la hidrología de los ríos.

- Establecer un Sistema de Mantenimiento y Monitoreo de las obras de dragado, los sistemas de ayuda a la navegación y la red de limnígrafos, de forma tal de asegurar las condiciones de navegabilidad del sistema.

- Establecimiento de una Empresa Concesionaria, que tendrá a su cargo -además de realizar las obras e instalaciones referidas precedentemente-, el mantenimiento de las mismas, el cobro del peaje y el control del tráfico que permita normalizar la navegación en los distintos tramos de la hidrovía.

5.2.1. Parámetros de diseño de las naves

En los malos pasos, las intervenciones para contar con canales navegables fueron identificadas sobre la base de diversos relevamientos batimétricos. Se propone además, un esquema de parámetros de diseño de las naves que se puede apreciar en el Cuadro N° 67. Este esquema es la base sobre la cual se estiman las intervenciones principales que se han diseñado de forma consistente con este perfil de las naves.

5.2.2. Obras de dragado y señalización

Según el Estudio de Factibilidad elaborado por EIH SA – HyO Ingenieros S. A. (2010), las obras de dragado se basan principalmente en la profundización y ensanche de la vía navegable, en los denominados "malos pasos". Las intervenciones giran en torno a la construcción de un canal cuyas dimensiones y profundidad dependerían del perfil de las naves establecido y de las características de las embarcaciones que actualmente se utilizan en la zona. Asimismo, se toman en consideración las recomendaciones de otras hidrovías (ver Anexo 1). Esto se puede apreciar en los Cuadros N° 68, 69 y 70.

Cuadro N° 67: Naves de diseño

NAVES DE DISEÑO	RELEVAMIENTOS BATIMÉTRICOS
Barcaza estándar:	
Eslora	50 m
Manga	12 m
Puntal	3,2 m
Calado máximo	2,70 m (8,85 pies)
Calado mínimo (vacía)	0,5 m
Desplazamiento a calado máximo	1.500 T
Desplazamiento a calado 6'	1.000 T
Desplazamiento vacía	250 T
Carga útil con calado máximo	N
1.10. Carga útil a calado 6'	750 T
Convoy de diseño:	
Ruta Iquitos a Yurimaguas (ríos Amazonas – Marañón – Huallaga), Ruta Pucallpa a Iquitos (ríos Ucayali – Amazonas) y Ruta Pucallpa a Yurimaguas (ríos Ucayali – Marañón – Huallaga)	Convoy de 4 barcazas en formación 2 x 2.
Tramo del río Marañón comprendido desde Saramiriza hasta la confluencia con el río Huallaga	Convoy de 2 barcazas en formación 2 x 1.
Tramo del río Amazonas comprendido entre Iquitos y Santa Rosa	Convoy de 16 barcazas en formación 4 x 4.

Fuente: EIH-HOB. Estudio de Factibilidad "Mejoramiento y Mantenimiento de las Condiciones de Navegabilidad en los Ríos Huallaga, Ucayali, Marañón y Amazonas" – MTC, Lima, 2010.

Cuadro N° 68: Obras a realizar en los ríos Marañón - Amazonas

N°	MALOS PASOS	OBRAS A REALIZAR
1	Kerosene	Obras de dragado y señalización
2	Gasolina	Obras de dragado y señalización
3	Puerto Elisa	Obras de dragado y señalización
4	Bagazán	Señalización
5	Puerto Laurel	Señalización

Fuente: EIH-HOB. Estudio de Factibilidad "Mejoramiento y Mantenimiento de las Condiciones de Navegabilidad en los Ríos Huallaga, Ucayali, Marañón y Amazonas". MTC, 2020, Lima.

Cuadro N° 69: Obras a realizar en el río Huallaga

N°	MALOS PASOS	OBRAS A REALIZAR
1	Paranapura	Obras de dragado y señalización
2	Providencia	Obras de dragado y señalización
3	Metrópolis	Obras de dragado y señalización
4	Oromina	Obras de dragado y señalización
5	Santa María	Obras de dragado y señalización
6	Progreso	Señalización
7	Santa Cruz	Señalización

Fuente: EIH-HOB. Estudio de Factibilidad "Mejoramiento y Mantenimiento de las Condiciones de Navegabilidad en los Ríos Huallaga, Ucayali, Marañón y Amazonas". MTC, 2010, Lima.

Cuadro N° 70: Obras a realizar en el río Ucayali

N°	MALOS PASOS	OBRAS A REALIZAR
1	Espinal	Señalización
2	Cornejo Portugal	Obras de dragado y señalización
3	Monte Bello	Señalización
4	Painaco	Señalización
5	Entrada al Puinahua	Señalización
6	Bolívar	Señalización
7	Santa Fe	Obras de dragado y señalización
8	Salida del Puinahua	Obras de dragado y señalización

Fuente: EIH-HOB. Estudio de Factibilidad "Mejoramiento y Mantenimiento de las Condiciones de Navegabilidad en los Ríos Huallaga, Ucayali, Marañón y Amazonas". MTC, 2010, Lima.

A) Obras de dragado

Los Cuadros N° 71, 72 y 73 presentan los volúmenes de dragado resultantes de los malos pasos considerados. Estas intervenciones deberían permitir contar con profundidades de diseño de 2,44 m (8 pies) y de 3,05 m (10,0 pies). Sin embargo, el propio estudio señala que la profundidad de 10 pies no es aconsejable en la etapa inicial para el desarrollo de la Hidrovía. Por lo que se trabajaría con la profundidad de ocho pies, con la finalidad de obtener una navegación segura de seis pies de calado.

Cuadro N° 71: Volúmenes de dragado de apertura para los malos pasos considerados en el estudio – ríos Marañón - Amazonas

PASO O MAL PASO	KM	PROFUNDIDAD 8' (2,44 M)	PROFUNDIDAD 10' (3,05 M)
Ancho de Solera: 44 m + L2/2R en curvas			
Puerto Elisa	1204	12 600	52 851
Gasolina	1208	57 634	111 782
Kerosene	1215	14 752	35 170
Subtotal (m³)	**84 986**	**199 803**	

Fuente: EIH-HOB. Estudio de Factibilidad "Mejoramiento y Mantenimiento de las Condiciones de Navegabilidad en los Ríos Huallaga, Ucayali, Marañón y Amazonas". MTC, Lima, 2010.

Cuadro N° 72: Volúmenes de dragado de apertura para los malos pasos considerados en el estudio – río Ucayali

PASO O MAL PASO	KM	PROFUNDIDAD 8'	PROFUNDIDAD 10'
Ancho de Solera: 56 m + L2/2R en curvas			
Cornejo Portugal	270	19 043	52 063
Bolívar	610	0	6695
Santa Fe	822	224 054	430 779
Salida del Puinahua	840	14 030	34 533
Subtotal (m³)	**257 127**	**524 070**	

Fuente: EIH-HOB. Estudio de Factibilidad "Mejoramiento y Mantenimiento de las Condiciones de Navegabilidad en los Ríos Huallaga, Ucayali, Marañón y Amazonas". MTC, Lima, 2010.

Cuadro N° 73: Volúmenes de dragado de apertura para los malos pasos considerados en el estudio – río Huallaga

PASO O MAL PASO	KM	PROFUNDIDAD 8'	PROFUNDIDAD 10'
Ancho de Solera: 56 m + L2/2R en curvas			
Progreso	150	0	9160
Santa María	179	335 500	579 842
Oro Mina	188	304 557	477 297
Metrópolis	195	218 673	369 745
Providencia	211	301 024	433 812
Paranapura	217	37 603	94 192
Subtotal (m³)	**1 197 357**	**1 964 048**	
Total (m³)	**1 539 470**	**2 687 921**	

Fuente: EIH-HOB. Estudio de Factibilidad "Mejoramiento y Mantenimiento de las Condiciones de Navegabilidad en los Ríos Huallaga, Ucayali, Marañón y Amazonas". MTC, Lima, 2010.

Por lo anterior, la profundidad de diseño inicial es de ocho pies. Con este diseño se estima que los volúmenes de dragado de apertura para los malos pasos del Río Marañón – Amazonas sería 100 000 m^3, del Río Huallaga 1 200 000 m^3 y del Río Ucayali 250 000 m^3. Finalmente, el volumen de dragado de apertura de todos los malos pasos sería 1 539 470 m^3.

Asimismo, en el Cuadro N° 74, se estiman los volúmenes de dragado correspondientes a los canales de acceso y a las aéreas de maniobras de los terminales portuarios de Iquitos y Pucallpa.

El análisis realizado en el estudio de factibilidad indica que se requiere un volumen adicional de 600 000 m3, sobre el dragado que es consistente con el diseño pues la variabilidad de los cauces de los ríos. Finalmente, considerando las obras de dragado y señalización, se tendría los siguientes estimados finales para el dragado:

Estos estimados son importantes, pues son la base de información que se utilizó para definir las bases y el modelo de contrato del Proyecto de la Hidrovía Amazónica ejecutado por Proinversión.

Cuadro N° 74: Volumen de dragado de canales de acceso

CANALES DE ACCESO SEGÚN PROYECTOS	VOLUMEN DE DRAGADO (M^3)
Canal de acceso y recinto portuario del Terminal Portuario de Iquitos	900 000
Canal de acceso y recinto portuario del Terminal Portuario de Pucallpa	615 000

Fuente: EIH-HOB. Estudio de Factibilidad "Mejoramiento y Mantenimiento de las Condiciones de Navegabilidad en los Ríos Huallaga, Ucayali, Marañón y Amazonas". MTC, Lima, 2010.

Cuadro N° 75: Tiempo de dragado en los ríos de estudio

RÍOS	VOLUMEN DE DRAGADO (M^3)	DÍAS DE DRAGADO DE APERTURA	DÍAS DE DRAGADO DE MANTENIMIENTO
Río Marañón – Amazonas	100 000	35	15
Río Huallaga	1 200 000	205	75
Río Ucayali	250 000	75	35

Fuente: EIH-HOB. Estudio de Factibilidad "Mejoramiento y Mantenimiento de las Condiciones de Navegabilidad en los Ríos Huallaga, Ucayali, Marañón y Amazonas". MTC, Lima, 2010.

Cuadro N° 76: Principales características de draga a utilizar en apertura – Años 1 y 2t

PRODUCTIVIDAD ESTIMADA	500 M³/H
Características principales	• Draga de succión y corte de porte medio. • Los materiales que draga son gravas, arenas y arcillas compactas. • Capacidad de bombeo máxima, distancia 2000 m, altura +4m. • Movimiento de operación a través de guinches.
Equipo de apoyo y auxiliar principal	• Remolcador para traslado y alojamiento. • Mula marina. • Pontón de apoyo. • Lancha de apoyo. • Línea de tubería flotante.
Especificaciones principales:	
Profundidad de dragado máximo	≥ 14 m
Calado máximo	2,45 m
Potencia bomba de dragado (*)	≥ 880 kW (1200 HP)
Potencia motor principal	≥ 950 kW (1250 HP)
Potencia motor auxiliar (**)	≥ 320 kW (435 HP)
Diámetro de tubería de descarga	500 mm
Potencia y diámetro del cortador	≥ 170 kW (230 HP) – 1450 mm
Características de malacates y guinches	≥ 110 kN – 20 m/min
Características pilones c/ elevación hidráulica	≥ L = 18,60 m – f = 610 mm
Alcance con barrido	± 35°: ≥ 30/39 m a profundidad máx./mín. de dragado
Instalación eléctrica reglamentaria continua y alterna	24 V – 230 y 400 V

Fuente: EIH-HOB. Estudio de Factibilidad "Mejoramiento y Mantenimiento de las Condiciones de Navegabilidad en los Ríos Huallaga, Ucayali, Marañón y Amazonas". MTC, Lima, 2010.

Cuadro N° 77: Principales características de draga a utilizar en el mantenimiento – Año 3 en adelante

PRODUCTIVIDAD ESTIMADA	200 M³/H
Características principales	• Draga de succión por arrastre con cántara tipo HOPPER. • Hendible de porte pequeño, con equipo de aspiración del lecho. • Descarga a cántara. • Dragado de limos, arenas y gravas.
Equipo de apoyo y auxiliar principal	• La lancha de apoyo para transporte de personal, traslado de accesorios y relevamientos hidrográfico. • Equipamiento para levantamientos topo-batimétricos.
Especificaciones principales:	
Profundidad de dragado máximo	no menor a 15 m
Capacidad de cántara	no menor a 450 m^3
Calado máximo	2,85 m
Diámetro tubo de aspiración	no menor a 275 mm
Potencia de la bomba de dragado sumergible	no menor a 200 HP
Potencia en la propulsión	no menor a 2 x 290 HP
Velocidad de navegación cargada	7 nudos
Generador de accionamiento de la bomba de dragado	no menor a 220 kVA
Potencia del motor diésel que impulsa generador	no menor a 250 HP
Motor diésel de las bombas Hidráulicas y de achique	no menor a 50 HP
Motor diésel del generador de la red general e hidráulica	no menor a 50 HP
Profundidad máxima de dragado	no menor a 15 m

Fuente: EIH-HOB. Estudio de Factibilidad "Mejoramiento y Mantenimiento de las Condiciones de Navegabilidad en los Ríos Huallaga, Ucayali, Marañón y Amazonas". MTC, Lima, 2010.

B) Obras de señalización

Teniendo en cuenta los reglamentos vigentes en Perú, se propone combinar:

- **Sistema IALA-B,** adoptado por el Perú;
- **Sistema de Faros y Letreros** utilizado a nivel fluvial en aguas amazónicas, por el Servicio de Hidrografía y Navegación de la Amazonía de la Marina de Guerra peruana;
- **Sistema de "Acciones a Emprender"** adoptado por los países (Argentina – Brasil – Bolivia – Paraguay - Uruguay) componentes de la Hidrovía Paraguay - Paraná y unilateralmente por Brasil en los ríos bajo su jurisdicción de la cuenca del Amazonas.

La hidrovía quedaría señalizada con las siguientes combinaciones de señales náuticas:

- **A cargo de la Empresa Concesionaria,** en proximidades y sobre los malos pasos: i) letreros Informativos, ii) balizas luminosas, iii) balizas de enfilación luminosas, iv) boyas luminosas y v) pantallas de acciones a emprender luminosas.
- **A cargo del SHNA,** fuera de las proximidades y de los malos pasos: i) faros fluviales luminosos, letreros informativos ciegos reflectantes, y ii) pantallas de acciones a emprender ciegas reflectantes.
- **A cargo de particulares:** balizas y boyas luminosas en sus puertos, muelles y obstrucciones propias.

Como señalización existente se tiene a la instalada por la DHN en Nueva Reforma (cercanías de Yurimaguas) en el río Huallaga.

Cuadro N° 78: Señalización en los malos pasos y sus proximidades

CANTIDAD TOTAL DE SEÑALES EN LOS MALOS PASOS Y SUS PROXIMIDADES	
Balizas luminosas	41
Boyas luminosas	107
Pantallas de acciones a emprender	45
Letreros informativos	36

NOTAS ACLARATORIAS

Todas las balizas luminosas llevan:

a) Pantalla reflectora de radar.
b) Equipo lumínico completo.
c) Del total de balizas, 15 son de enfilación, por lo que cambian el equipo lumínico por el tubo de enfilación.

Todas las oyas llevan:

a) Un equipo lumínico completo.
b) Pantalla reflectora de radar.
c) Un tren de anclaje (cuerpo muerto + cadena + grilletes giratorio + grilletes de unión).

Todas las pantallas de acciones a emprender llevan:

a) Dos equipos de iluminación indirecta (uno para cada pantalla de las dos que constituyen la señal).

Todos los letreros informativos llevan:

a) Un equipo lumínico.

Fuente: EIH-HOB. Estudio de Factibilidad "Mejoramiento y Mantenimiento de las Condiciones de Navegabilidad en los Ríos Huallaga, Ucayali, Marañón y Amazonas". MTC, Lima, 2010.

5.2.3. Estaciones limnimétricas propuestas

Se propone instalar un total de 13 estaciones limnimétricas a lo largo de los ríos que conforman la hidrovía. La siguiente tabla muestra la lista junto con el tipo de estaciones propuestas para la red hidrométrica.

Cuadro N° 79: Ubicación aproximada de las estaciones limnimétricas

ESTACIÓN	RÍO	LATITUD	LONGITUD	PROG. (KM)	TIPO DE INSTALACIÓN	COMENTA-RIO
Yurimaguas	Huallaga	5° 53′ 25.45″	76° 06′ 17.74″	220	Sobre estructura fija	En puerto de Yurimaguas
Santa María		5° 46′ 16.01″	76° 06′ 57.00″	182.8	Sobre la costa	-
Progreso		5° 38′ 33.87″	75° 57′ 16.41″	150.5	Pilote baliza	-
Santa Rosa	Amazonas	4° 13′ 31.81″	69° 57′ 7.44″	0	Sobre estructura fija	En puerto de Santa Rosa
Iquitos		3° 42′ 47.5″	73° 14′ 10.67″	475	Sobre estructura fija	En puerto de Iquitos
Desemboca-dura Ucayali	Marañón	4° 26′ 13.39″	73° 26′ 59.54″	800	Pilote hincado	-
Desem-bocadura Huallaga		5° 5′ 10.74″	75° 33′ 24.96″	950	Pilote hincado	Frente al po-blado Eureca
San Lorenzo		4° 49′ 56.09″	76° 33′ 24.96″	1084	Pilote hincado	-
Borja		4° 28′ 13.30″	77° 32′ 53.70″	1250	Sobre la costa	Coinciden-temente con estaciones SENAMHI
Pucallpa	Ucayali	8° 24′ 1.27″	74° 31′ 42.46″	0	Sobre estructura fija	En puerto de Pucallpa
Cornejo Portugal		7° 28′ 12.61″	74° 58′ 8.73″	266,3	Pilote baliza	-
Entrada al Puinahua		6° 02′ 30.40″	74° 51′ 22.23″	602,3	Pilote baliza	-
Salida al Puinahua		5° 09′ 12.11″	74° 05′ 30.52″	840,3	Pilote baliza	-

Fuente: EIH-HOB. Estudio de Factibilidad "Mejoramiento y Mantenimiento de las Condiciones de Navegabilidad en los Ríos Huallaga, Ucayali, Marañón y Amazonas". MTC, Lima, 2010.

5.2.4. Plan de Monitoreo y Mantenimiento

El monitoreo comprende:
- Relevamientos batimétricos
- Recepción diaria y procesamiento de niveles hidrométricos
- Verificación del estado de funcionamiento de la señalización
- Trabajo con imágenes satelitales
- Información de existencia de palizadas.

Asimismo, EIH y HOB proponen en el estudio de factibilidad que se constituyan dos grupos de trabajos:
- Grupo de Monitoreo N° 1: ríos Huallaga y Marañón.
- Grupo de Monitoreo N° 2: ríos Ucayali y Amazonas entre los Puertos de Pucallpa e Iquitos.

Una vez al año se completará el recorrido Iquitos – Santa Rosa.

Cada grupo tendrá los siguientes elementos: i) embarcación madre, ii) deslizador con motor fuera de borda e iii) instrumental hidrográfico.

5.2.5. Plan de Manejo Socioambiental

El Plan de Manejo Socioambiental tiene seis programas propuestos.

A) Programa de medidas preventivas, mitigadoras y correctivas Subprogramas de:
- Manejo de residuos sólidos, líquidos y efluentes
- Control de erosión y sedimentos
- Protección de recursos naturales
- Salud local
- Asuntos sociales

B) Programa de monitoreo ambiental y de cumplimiento del PMSA
- Monitoreo de:
- Niveles de ruido
- Calidad del agua (cuerpos de agua y ecosistemas acuáticos), afectación de flora y fauna, aspectos sociales
- Arqueológico

C) Programa de educación ambiental y seguridad Subprogramas de:
- Educación ambiental y seguridad para el personal en obra
- Educación ambiental y seguridad para las comunidades locales en el entorno de los malos pasos a dragar

D) Programa de prevención de pérdidas y contingencias Subprogramas de:
- Salud ocupacional
- Prevención y control de riesgos laborales
- Contingencias

E) Programa de cierre de obras

F) Programa de compensación y reasentamiento involuntario

5.2.6. Beneficios y costos del proyecto

En el Cuadro N° 80, se consignan los beneficios del proyecto. Es importante señalar que entre los beneficios figuran algunos efectos que no tienen componentes que los justifiquen. Por ejemplo, no se ha incluido aquello en lo que el MTC o los dueños de las embarcaciones tienen que invertir para lograr contar con naves de mayor capacidad.

Cuadro N° 80: Beneficios del proyecto

Reducción en tiempos de viaje	• Reducción de tiempos de viaje de carga y pasajeros. • Aumento en la productividad de la flota. • Alcances mayores de cargas perecibles.
Mejora en la planificación de servicios y horarios	• Apertura de participación en cadenas logísticas más avanzadas. • Mayor confiabilidad de servicios y como resultante una mejor interconexión multimodal (ej. transporte terrestre de carga o buses en el caso de pasajeros). • Reducción de sobrecosto de tarifa de pasajeros. • Reducción de la variabilidad de fletes debido a problemas de navegabilidad.
Reducción de costos de mantenimiento de embarcaciones (especialmente casco y hélice) debido a encallamientos	• Mejor rendimiento de la flota (ciclo de vida). • Ahorros que se pueden convertir en inversiones. • Mejor seguridad.
Efectos del uso de embarcaciones	• Ahorros de costos por uso de embarcaciones de mayor capacidad.
Eliminación de transbordos debido a condiciones de navegación en los ríos	• Eliminación de pérdidas de productos perecibles.
Mejor información sobre la situación de la navegabilidad del río	• Reducción de accidentes. • Reducción del riesgo de derrames. • Reducción de impactos externos como resultados de accidentes (ej., contaminación por productos petroquímicos).

Fuente: EIH-HOB. Estudio de Factibilidad "Mejoramiento y Mantenimiento de las Condiciones de Navegabilidad en los Ríos Huallaga, Ucayali, Marañón y Amazonas". MTC, Lima, 2010.

Asimismo, se debe mencionar que los beneficios se retroalimentarán por avances en el desarrollo de la infraestructura portuaria. Como parte del Costo del Proyecto, se tiene como inversión inicial US$ 68.9 millones (sin IGV) y por operación y mantenimiento anual, US$ 11.2 millones (sin IGV).

Para ello, en el Cuadro N° 81 se consignan los siguientes supuestos para la evaluación económica que se definieron en el estudio de factibilidad.

Finalmente, en el Cuadro N° 84, se muestra el Análisis de Sensibilidad. Los consultores analizan el impacto sobre el TIR, el VAN y el ratio beneficio costo en varios escenarios.

En los diferentes escenarios el VAN fluctúa de US$47 y 79.9 millones. Por su parte, la TIR fluctúa entre 17.8 y 22.4 %.

Todos los escenarios se evaluaron en función del esquema de rentabilidad social en moneda extranjera (US$ dólar).

Cuadro N° 81: Supuestos para la evaluación económica

Horizonte del proyecto	20 años
Tasa de descuento VAN Social	10 %
Tasa de descuento VAN Privada	12.3 %
Evaluación económica - social	
A precios de mercado	-
Social a precios sociales	• Eliminación de impuestos significativos. • Aplicación de coeficientes de DGSNIP.
Evaluación Privada	• Determinación de ingresos por peaje. • Determinación del aporte estatal requerido.

Fuente: EIH-HOB. Estudio de Factibilidad "Mejoramiento y Mantenimiento de las Condiciones de Navegabilidad en los Ríos Huallaga, Ucayali, Marañón y Amazonas". MTC, Lima, 2010.

Cuadro N° 82: Indicadores económicos de Evaluación Social

CATEGORÍA DE VAN	TIR	VAN (10%)	B/C	PERÍODO DE REPAGO
	(%)	Millones de USD	-	Años
A precios de mercado	15.30 %	40.15	1.27	14
A precios sociales	22.41 %	81.18	1.74	10

Fuente: EIH-HOB. Estudio de Factibilidad "Mejoramiento y Mantenimiento de las Condiciones de Navegabilidad en los Ríos Huallaga, Ucayali, Marañón y Amazonas". MTC, Lima, 2010.

Cuadro N° 83: Indicadores económicos de Evaluación Privada (en millones de US$)

VAN ECONÓMICO DEL PROYECTO	VAN INVERSIONISTA
-112	13.6
Se puede realizar una intervención estatal y se logra el VAN Inversionista.	

Fuente: EIH-HOB. Estudio de Factibilidad "Mejoramiento y Mantenimiento de las Condiciones de Navegabilidad en los Ríos Huallaga, Ucayali, Marañón y Amazonas". MTC, Lima, 2010.

Cuadro N° 84: Análisis de Sensibilidad (en porcentaje y millones de dólares) – a precios sociales

VARIABLE	VAN MIL DE DÓLARES	TIR	B/C
Situación base	81.18	22.41 %	1.74
Volumen de Dragado + 5 %	79.87	22.15 %	1.72
Volumen de Dragado + 10 %	78.56	21.89 %	1.70
Volumen de Dragado + 15 %	77.25	21.64 %	1.68
Costo de Apertura + 10 %	75.31	20.83 %	1.65
Costo de Apertura + 15 %	72.38	20.11 %	1.61
Costo de Apertura + 20 %	69.45	19.44 %	1.57
Costo Total Apertura + Mantenimiento: +10 %	70.14	20.12 %	1.58
Costo Total Apertura + Mantenimiento: +15 %	64.63	19.08 %	1.51
Costo Total Apertura + Mantenimiento: +20 %	59.11	18.10 %	1.45
Carga transportada: -10 %	64.12	20.18 %	1.58
Carga transportada: -15 %	55.59	19.00 %	1.50
Carga transportada: -20 %	47.06	17.79 %	1.43
Límites / Beneficios y costos		Caída máxima Aumento máximo	-47.5 % 73.5 %

Fuente: EIH-HOB. Estudio de Factibilidad "Mejoramiento y Mantenimiento de las Condiciones de Navegabilidad en los Ríos Huallaga, Ucayali, Marañón y Amazonas". MTC, Lima, 2010.

5.2.7. Régimen Tarifario del Sistema Hidroviario.

La tarifa se refiere a la contraprestación monetaria fijada en dólares americanos, que pagarán los Usuarios al Concesionario por el uso de la Hidrovía Amazónica. Asimismo, el régimen tarifario se define como el conjunto de reglas contenidas en el Contrato que regula la tarifa que cobrará el Concesionario durante la explotación de la Concesión.[37]

En el estudio de factibilidad, sobre la base de las experiencias internacionales, se señala que el régimen tarifario de una hidrovía puede ser establecido por cualquiera de los sistemas que se indican en el Cuadro N° 85.

37 Fuente: Contrato de Concesión de Hidrovía Amazónica - ProInversión

Para el caso del Proyecto de la Hidrovía Amazónica en el régimen tarifario por peaje el Estudio de Factibilidad recomendó una "Tarifa Única" por ser un proyecto en el que se transforma un río naturalmente navegable en una hidrovía. Según la propuesta, el armador pagará por cada viaje de su embarcación independiente del tramo navegado en el área. No se cobrará peaje para embarcaciones con un calado menor a tres pies. Los cobros se establecen sobre la base de la Unidad de Arqueo Bruto (UAB).

El monto a pagar en concepto de peaje por una embarcación será entonces:

P = TBP x UAB, donde:
TBP: Tarifa básica del peaje (TBP) de x USD
UAB: Unidad de arqueo bruto

Cuadro N° 85: Régimen tarifario de una hidrovía

	TARIFA ÚNICA (POR VIAJE O POR PERÍODO DE TIEMPO)	TARIFA POR TRAMOS (CERRADO O ABIERTO)	TARIFA POR TIPO DE CARGA O DE BUQUE
Características	Se caracteriza por el concepto de solidaridad entre los distintos tramos que componen una vía navegable, con un valor único por la unidad de medida adoptada. Es de aplicación simple, de fácil comprensión por parte de los usuarios y generalmente es usado cuando se pone en marcha por primera vez una vía navegable.	Se paga por el tramo que se navega. Esto es utilizado cuando sobre la vía navegable existen distintos puertos con distintas capacidades de carga (ejemplo: Hidrovía Paraná Paraguay).	Se basa en una distinción de valor de peaje sobre el tipo de artefacto naval o de la propia carga, por cuanto se tiene en cuenta su capacidad retributiva.
Cobro	Puede cobrarse un valor por viaje o establecer un valor por período de tiempo (mes o año)	Puede ser un sistema abierto donde se paga por los km navegados, o cerrado donde se cobra por tramos específicos.	Son ejemplos los peajes a los cruceros de lujo o la carga a granel versus la de contenedores, donde se llega a penalizar pecuniariamente una carga en detrimento de otra.
Desventaja	Puede implicar subsidios cruzados entre distintas cargas o puertos.	No facilita el desarrollo integral del sistema portuario, porque el puerto más alejado tiene un mayor costo de navegación.	Radica en que también desalienta el desarrollo de distintas modalidades de carga o de buques afectando a la economía regional, o a la competitividad global del sistema.

Fuente: EIH-HOB. Estudio de Factibilidad "Mejoramiento y Mantenimiento de las Condiciones de Navegabilidad en los Ríos Huallaga, Ucayali, Marañón y Amazonas". MTC, Lima, 2010.

En el Contrato de Concesión, se establece que la tarifa por UAB será US$ 1,69 más el IGV y todos los impuestos que le sean aplicables.

A pesar de que la tarifa esté fijada en dólares, el pago se puede hacer en la misma moneda o soles. Si es en soles, se considera el tipo de cambio de venta publicado por la Superintendencia de Banca y Seguros del Perú vigente a la fecha en que se realiza la operación de pago. Las embarcaciones exentas del pago de tarifa son las que están a cargo de la Marina de Guerra del Perú, las que se utilicen para atender servicios de emergencias y aquellas que son utilizadas por los pueblos indígenas según usos y costumbres. En el Cuadro 20, se establecen los criterios de los usuarios obligados a pagar tarifa.

Cuadro N° 86: Usuarios obligados a pagar tarifa

USURARIOS OBLIGADOS A PAGAR TARIFA	DESCRIPCIÓN
A. Según características de la embarcación	
Calado de diseño	Superior a 3,0 pies (0,91 m)
UAV	Superior a 13,3.
Obligados al cumplimiento para recepción y despacho de naves	Conforme lo establezca el Texto Único de Procedimientos Administrativos (TUPA) de la Autoridad Portuaria Nacional (APN).
Comprenden los siguientes universos	
Motonaves fluviales (MF)	Incluyendo a las denominadas modo – chatas. Con propulsión propia y gobierno.
Empujadores fluviales (EF)	Empleados para el transporte de convoyes de barcazas.
Artefactos fluviales (AF)	Construcciones navales flotantes carentes de propulsión, destinadas a cumplir funciones de complemento de actividades fluviales y lacustres o de explotación de los recursos fluviales, tales como barcazas – predominantes en la Hidrovía Amazónica – diques flotantes, grúas flotantes, chatas, barcazas, pontones, balsas y otras plataformas flotantes.
Buques de Alto bordo	Buques de mayores dimensiones que las correspondientes a las motonaves fluviales – MF
B. Según Travesía	
Zarpado desde	Los puertos de Saramiriza, Yurimaguas, Pucallpa o Iquitos.
Navegación	Sectores fluviales ubicados dentro del área de desarrollo de la Concesión
Recorrido	Embarcaciones que pasen frente a la Isla de Santa Rosa distrito de Yaravi (frontera Perú – Colombia). Estas naves realizan viajes internacionales en el ámbito fluvial. Además, la recepción y/o despecho se efectúa desde los puertos de Iquitos, Yurimaguas, Pucallpa, y/o los que se designen conforme al TUPA de APN. "En localidades distintas, en que por razones operacionales justificadas se requiera la recepción y/o despacho de naves que realicen viajes internacionales, la APN, previa coordinación con las demás autoridades competentes, ejecutará la recepción y/o despacho según corresponda, estando este tráfico sujeto al cobro de tarifa".
	En caso de incluirse en el futuro otros puertos dentro del Sistema Portuario Nacional que se encuentren en el interior del área de desarrollo de la Concesión y estén sujetos a los procedimientos de recepción y despacho de naves de la Autoridad Portuaria, el Regulador podrá a su criterio incorporarlos dentro del sistema de cobro de tarifa.
Valor de la tarifa	Es independiente al recorrido efectuado por la embarcación.

Fuente: Contrato de Concesión de Hidrovía Amazónica – ProInversión

5.3 COMPONENTES DE ESTUDIO DE FACTIBILIDAD Y CONTRATO DE CONCESIÓN DE LA HIDROVÍA.

Las obligaciones en el Contrato de Concesión; corresponden, en lo sustantivo, a los componentes planteados en el estudio de factibilidad. En el Cuadro N° 87, se comparan las definiciones y se añaden aquellos temas en los que el contrato de concesión aporta más detalles que el estudio de factibilidad.

Se observa que existen detalles adicionales con respecto a las obras de dragado de apertura, obras de dragado de mantenimiento, instalación de una red de limnígrafos con transmisión satelital y monitoreo de las condiciones de navegabilidad.

Con respecto a las obras de dragado de apertura, en el Contrato se agrega la profundidad mínima disponible y el "Nivel de Referencia" (NR).

Con respecto a las obras de dragado de mantenimiento, en el Contrato se indica el "Volumen anual promedio de Sedimentación durante la Etapa de Mantenimiento y Operación" que se adjunta en el Anexo 2.

Con respecto a la instalación de una red de limnígrafos con transmisión satelital, en el Contrato se especifica que se debe contar con escalas de lectura visual y difusión de los niveles fluviales por parte de un operador. Con respecto al monitoreo de las condiciones de navegabilidad, en el Contrato se especifica sobre los relevamientos batimétricos mínimos que deben ser ejecutados.

Cuadro N° 87: Comparación de los Componentes del PIP en el Estudio de Factibilidad y Contrato de Concesión de la Hidrovía

COMPONENTES	ESTUDIO DE FACTIBILIDAD	CONTRATO DE CONCESIÓN	DETALLES ADICIONALES DEL CONTRATO
Obras de dragado de apertura	Se establecen en los malos pasos que representan una restricción para la navegación ubicadas en distintas progresivas de los ríos que configuran el sistema.	El dragado de apertura debe permitir lograr las características de diseño especificadas en los requisitos técnicos para el canal de navegación. Las labores de dragado se deben realizar en todos los malos pasos de los ríos del estudio y al inicio de la Concesión. Además, se debe abarcar el canal de acceso al Puerto de Iquitos.	La profundidad mínima disponible para la navegación alcanzada con el dragado es un "Nivel de Referencia" (NR), que corresponde al nivel que es superado el 90 % del tiempo (10 % de persistencia) para una recurrencia de 10 años.
Obras de dragado de mantenimiento	Se mantienen los mismos volúmenes de dragado. Se trabaja con la profundidad de ocho pies, con la finalidad de obtener una navegación segura de seis pies de calado.		Se indica en el apartado A3 "Volumen anual promedio de Sedimentación durante la Etapa de Mantenimiento y Operación" (VS promedio) del Apéndice 3 del Anexo 4 del Contrato de Concesión de la Hidrovía Amazónica (ver en el Anexo 5)

COMPONENTES	ESTUDIO DE FACTIBILIDAD	CONTRATO DE CONCESIÓN	DETALLES ADICIONALES DEL CONTRATO
Instalación de un sistema de ayudas a la navegación	Estas complementan las señales existentes, de forma tal de dar seguridad a la navegación en todos los pasos que presenten algún grado de dificultad. Se realiza aún en sitios donde no es requerido el dragado.		
Instalación de una red de limnígrafos con transmisión satelital	Se realiza con la finalidad de conocer en todo momento el nivel de los ríos en los puntos estratégicos, para informar a los navegantes las condiciones esperables en sus recorridos y mejorar el conocimiento de la hidrología de los ríos.	Se refiere a la instalación y operación de un mínimo de 13 estaciones limnimétricas automáticas, que incluye el registro de parámetros meteorológicos y permite la difusión diaria de la información registrada a través de Internet. Es decir, estaciones automáticas del tipo que son utilizadas para la medición de parámetros tanto hidrológicos como meteorológicos. Deberán ser del tipo autónomo, con alimentación de energía a través de panel solar y batería.	Deberán contar con escalas (reglas) de lectura visual para permitir el registro y difusión de los niveles fluviales por parte de un operador en caso de falla de la estación automática.
Establecer un sistema de mantenimiento de la señalización:	Se realiza con la finalidad de generar la existencia de la señalización necesaris, de modo que haya presencia de una cantidad de señales razonable y en buen estado.		-
Mantenimiento de las estaciones limnimétricas:	El mantenimiento de las estaciones limnimétricas seguirá el criterio de buen estado para la cantidad existente.		-
Monitoreo de las condiciones de navegabilidad:	Se realiza el monitoreo a las obras de dragado, a los sistemas de ayuda a la navegación y a la red de limnígrafos. En efecto, se pueda asegurar las condiciones de navegabilidad del sistema.		"Los relevamientos batimétricos mínimos a ser ejecutados para el diseño inicial del canal y durante la Explotación, deben respetar las siguientes especificaciones, las cuales pueden ajustadas en el marco del Estudio Definitivo de Ingeniería (EDI), bajo la aprobación del Concedente".

Fuente: EIH-HOB. Estudio de Factibilidad "Mejoramiento y Mantenimiento de las Condiciones de Navegabilidad en los Ríos Huallaga, Ucayali, Marañón y Amazonas". MTC, Lima, 2010.
Fuente: Contrato de Concesión de Hidrovía Amazónica – ProInversión (2017)

VI

ANÁLISIS DE LAS VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LAS ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN IDENTIFICADAS

6.1 POLÍTICA PÚBLICA DE INDUCCIÓN PARA EL CAMBIO DEL PERFIL DE LA FLOTA

En el Estudio de Factibilidad "Mejoramiento y Mantenimiento de las Condiciones de Navegabilidad en los Ríos Huallaga, Ucayali, Marañón y Amazonas" y en el Contrato de Concesión de la Hidrovía Amazónica se ha definido que las "Naves de Diseño" que transitarían en los ríos Huallaga, Ucayali, Marañón y Amazonas serían de cuatro tipos para el proyecto del Canal de Navegación.

Los tipos son:

- Barcaza estándar.
- Convoy 1.
- Convoy 2 y Convoy de 2 barcazas en formación 2 x 1
- Convoy ampliado (convoy de 16 barcazas en formación 4 x 4).

En la realidad ni en el Estudio de Factibilidad ni en el Contrato, se establecen intervenciones que induzcan total o parcialmente a que un porcentaje de las naves alcancen el estándar de diseño propuesto.

Actualmente, los propietarios de las embarcaciones no tienen incentivos suficientes para comprar las naves con el nuevo diseño, a pesar de que sería más eficiente navegar por la hidrovía con ese tipo de naves. Por ello, se recomienda como una alternativa de intervención que se defina una política pública que logre inducir en la variación de las naves de diseño a través de cofinanciamiento de esas inversiones o estableciendo líneas de crédito o con ambos mecanismos a la vez. De esta manera, se podría instaurar una política de incentivos a los propietarios de las naves y se contribuya en la inversión de las mismas.

En los ríos naturalmente navegables de la Amazonía, la mayor parte de las embarcaciones poseen gran antigüedad y un diseño que no ofrece las condiciones adecuadas para que la navegación sea eficiente.

Según el MTC, los puertos de la amazonía contaban antes del proyecto de la Hidrovía Amazónica con 497 botes a motor y deslizadores (BF), 378 motochatas y motonaves fluviales (MF), 174 empujadores fluviales (EF), y 312 son artefactos fluviales. No obstante, solo el 35 % de las naves poseían el perfil para operar en la hidrovía con ganancias de eficiencia. Estas naves son aquellas que tienen un rango de 45 - 50 metros de eslora[38].

38 Fuente: Guerra-García Picasso, Gustavo (2017). Informe: Diagnóstico Integrado y Propuesta de Políticas: Transportes y Comunicaciones. Ministerio de Transportes y Comunicaciones.

Por ello, se debe realizar un replanteo de los beneficios estimados en el Estudio de Factibilidad "Mejoramiento y Mantenimiento de las Condiciones de Navegabilidad en los Ríos Huallaga, Ucayali, Marañón y Amazonas", en el cual se consideraban siete elementos como parte de los beneficios del Proyecto: i) reducción de mermas de la carga, ii) llegada con más rapidez de la carga en los mercados, iii) sobrecosto por transbordo de carga, iv) sobrecosto tarifas pasajeros, v) ahorro de tiempo de pasajeros, vi) reducción de accidentes y vii) ahorros por uso de embarcaciones de mayor capacidad.

Dado que no se han previsto intervenciones para inducir el cambio del perfil de la flota, existe una sobreestimación de los beneficios en el estudio de factibilidad. Esto ocurre debido a que un componente de los beneficios se basa en el supuesto de que al realizar el proyecto de la Hidrovía Amazónica, automáticamente los dueños de las embarcaciones sustituirán sus naves por otras de mayor capacidad. En realidad, el cambio del perfil de las naves no va a ocurrir de forma espontánea.

En el Cuadro N° 89, se pueden apreciar los beneficios totales del Proyecto con y sin el efecto de Uso de Embarcaciones de mayor capacidad.

Cuadro N° 88: Naves de diseño

NAVES DE DISEÑO	RELEVAMIENTOS BATIMÉTRICOS
Barcaza estándar:	
Eslora	50
Manga	12
Puntal	3,2 m
Calado máximo	2,70 m (8,85 pies)
Calado mínimo (vacía)	0,5 m
Desplazamiento a calado máximo	N
Desplazamiento a calado 6'	N
Desplazamiento vacía	250 T
Carga útil con calado máximo	N
1.10. Carga útil a calado 6'	750 T
Convoy de diseño:	
Ruta Iquitos a Yurimaguas (ríos Amazonas – Marañón – Huallaga), Ruta Pucallpa a Iquitos (ríos Ucayali – Amazonas) y Ruta Pucallpa a Yurimaguas (ríos Ucayali – Marañón – Huallaga):	Convoy de 4 barcazas en formación 2 x 2.
Tramo del río Marañón comprendido desde Saramiriza hasta la confluencia con el río Huallaga:	Convoy de 2 barcazas en formación 2 x 1.
Tramo del río Amazonas comprendido entre Iquitos y Santa Rosa:	Convoy de 16 barcazas en formación 4 x 4.

Fuente: EIH-HOB. Estudio de Factibilidad "Mejoramiento y Mantenimiento de las Condiciones de Navegabilidad en los Ríos Huallaga, Ucayali, Marañón y Amazonas". MTC, Lima, 2010.

Cuadro N° 89: Beneficios sociales del Proyecto sin el uso de embarcaciones

AÑO	BENEFICIOS TOTALES DEL PROYECTO	BENEFICIOS DEL PROYECTO SIN EL EFECTO DE USO DE EMBARCACIONES DE MAYOR CAPACIDAD
En dólares		
0	-	-
1	-	-
2	-	-
3	2 915 336	2 866 320
4	3 169 077	3 068 200
5	25 570 661	24 483 124
6	27 681 343	26 121 202
7	29 801 195	27 708 583
8	31 315 361	28 625 195
9	32 654 859	29 331 011
10	34 227 710	30 054 138
11	35 693 281	30 794 707
12	37 225 731	31 552 863
13	38 789 119	32 292 403
14	40 420 910	33 050 879
15	41,984 368	33 828 822
16	43 599 128	34 626 774
17	45 266 963	35 445 299
18	46 989 713	36 284 973
19	48 769 281	37 146 395
20	50 607 641	38 030 178
VAN(10%)	174 089 945	150 544 646

Fuente: EIH-HOB. Estudio de Factibilidad "Mejoramiento y Mantenimiento de las Condiciones de Navegabilidad en los Ríos Huallaga, Ucayali, Marañón y Amazonas". MTC, Lima, 2010.

En el Cuadro N° 90, se muestran los beneficios del proyecto separados por categorías, excluyendo el componente que corresponde al cambio del perfil de las naves.

En el Cuadro N° 91 se muestran los costos del proyecto con y sin IGV, los cuales se estimaron en US$ 121 y US$ 138 millones, respectivamente.

En el Cuadro N° 92, se puede apreciar los beneficios netos del proyecto con los beneficios totales estimados por el estudio de factibilidad y los beneficios netos descontando los beneficios asociados al uso de embarcaciones de mayor capacidad. La TIR del proyecto cae de 19 a 15 %, como consecuencia de la exclusión de los beneficios no pertinentes.

En el Cuadro N° 93, se puede analizar el impacto de diferentes escenarios con mejoras de 5 y 10 % de los beneficios y con reducciones del 5 y 10 % de los mismos. En los diferentes escenarios, la TIR fluctúa entre 12.8 % (con una reducción de 10 % de los beneficios del proyecto) hasta 17.88 % con un aumento de los beneficios de 10 %. Por su parte, el VAN del proyecto fluctúa entre US$ 30.1 millones y 67.7 millones utilizando la tasa de descuento de Invierte.Pe de 8 %.

En el Cuadro N° 94, se presenta el impacto sobre el VAN y la TIR de diferentes escenarios de aumento y reducción de costos de 5 y 10 %. La TIR fluctúa entre 18.14% en el escenario con una disminución de los costos de 10 y 13.06 % cuando los costos aumentan en 10 %. Por su parte, en los diferentes escenarios de aumento o reducción de costos, el VAN –con una tasa de descuento de 8 %- fluctúa entre US$ 62.7 millones (reducción de 10 % de los costos totales) y US$ 34.9 % millones, si los costos aumentan en 10 %.

Cuadro N° 89: Beneficios sociales del Proyecto sin el uso de embarcaciones

AÑO	REDUCCIÓN DE MERMA DE CARGAS	LLEGADA CON MÁS RAPIDEZ DE LA CARGA EN LOS MERCADOS	SOBRECOSTO POR TRANSBORDO DE CARGA	SOBRECOSTO TARIFAS PASAJEROS	AHORRO DE TIEMPO DE PASAJEROS	REDUCCIÓN DE ACCIDENTES	BENEFICIOS TOTALES DEL PROYECTO
	En dólares						
0	-	-	-	-	-	-	-
1	-	-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-	-	-
3	849 288	1,598 433	28 824	58 971	78 256	252 548	2 866 320
4	914 642	1 720 147	31 042	60 150	79 821	262 398	3 068 200
5	7 455 026	13 620 928	253 019	465 856	618 202	2 070 093	24 483 124
6	7 988 283	14 605 236	271 117	475 173	630 566	2 150 827	26 121 202
7	8 545 557	15 510 433	290 031	484 676	643 177	2 234 709	27 708 583
8	8 784 833	16 069 937	298 152	494 370	656 040	2 321 863	28 625 195
9	8 967 350	16 473 482	304 346	504 257	669 161	2 412 415	29 331 011
10	9 153 772	16 886 307	310 673	514 342	682 545	2 506 499	30 054 138
11	9 344 185	17 308 309	317 136	524 629	696 195	2 604 253	30 794 707
12	9 538 677	17 739 389	323 737	535 122	710 119	2 705 819	31 552 863
13	9 737 340	18 143 092	330 479	545 824	724 322	2 811 346	32 292 403
14	9 940 265	18 556 710	337 367	556 741	738 808	2 920 988	33 050 879
15	10 147 548	18 980 505	344 402	567 876	753 584	3 034 907	33 828 822
16	10 359 285	19 414 744	351 588	579 233	768 656	3 153 268	34 626 774
17	10 575 574	19 859 703	358 929	590 818	784 029	3 276 246	35 445 299
18	10 796 519	20 315 664	366 427	602 634	799 710	3 404 019	36 284 973
19	11 022 221	20 782 920	374 087	614 687	815 704	3 536 776	37 146 395
20	11 252 788	21 261 768	381 913	626 981	832 018	3 674 710	38 030 178
VAN(10%)	45 601 715	84 365 318	1 547 694	2 613 140	3 467 698	12 949 081	150 544 646
Particip.	30 %	56 %	1 %	2 %	2 %	9 %	100 %

Fuente: EIH-HOB. Estudio de Factibilidad "Mejoramiento y Mantenimiento de las Condiciones de Navegabilidad en los Ríos Huallaga, Ucayali, Marañón y Amazonas". MTC, Lima, 2010.

Cuadro N° 91: Costos del Proyecto (en dólares)

AÑO	COSTOS SIN IGV	COSTOS CON IGV
En dólares		
0	3 726 779	3,827,082
1	285 540	2 491 512
2	34 992392	40 460 151
3	18 722 564	20 812 631
4	35 820 166	41 299 948
5	11 186 389	12 342 593
6	11 186 389	12 342 593
7	11 186 389	12 342 593
8	11 186 389	12 342 593
9	11 186 389	12 342 593
10	11 186 389	12 342 593
11	11 186 389	12 342 593
12	12 517 516	13 912 121
13	11 721 500	12 970 528
14	15 865 959	17 864 485
15	11 216 438	12 378 050
16	11 216 438	12 378 050
17	11 216 438	12 378 050
18	11 216 438	12 378 050
19	11 216 438	12 378 050
20	10 330 121	11 332 833
VAN(10 %)	120 844 282	137 592 693

Fuente: EIH-HOB. Estudio de Factibilidad "Mejoramiento y Mantenimiento de las Condiciones de Navegabilidad en los Ríos Huallaga, Ucayali, Marañón y Amazonas". MTC, Lima, 2010.

Cuadro N° 92: Beneficios Netos del Proyecto

AÑO	BENEFICIOS NETOS DEL PROYECTO	BENEFICIOS NETOS DEL PROYECTO SIN EL BENEFICIO DE USO DE EMBARCA-CIONES DE MAYOR CAPACIDAD
0	-3 726 779	- 3 726 779
1	-285 540	- 285 540
2	-34 992 392	- 34 992 392
3	-15 807 228	- 15 856 244
4	-32 651 089	- 32 751 966
5	14 384 272	13 296 735
6	16 494 954	14 934 813
7	18 614 806	16 522 194
8	20 128 972	17 438 806
9	21 468 470	18 144 622
10	23 041 321	18 867 749
11	24 506 892	19 608 318
12	24 708 215	19 035 347
13	27 067 619	20 570 903
14	24 554 951	17 184 920
15	30 767 930	22 612 384
16	32 382 690	23 410 336
17	34 050 525	24 228 861
18	35 773 275	25 068 535
19	37 552 843	25 929 957
20	40 277 520	27 700 057
VAN(10%)	53 245 663	29 700 364
VAN(8%)	79 702 343	48 893 694
TIR	19 %	15 %

Fuente: EIH-HOB. Estudio de Factibilidad "Mejoramiento y Mantenimiento de las Condiciones de Navegabilidad en los Ríos Huallaga, Ucayali, Marañón y Amazonas". MTC, Lima, 2010.
*Dólares en diciembre 2010

Cuadro N° 93: Análisis de Sensibilidad de los Beneficios Netos del Proyectos ante un cambio en los Beneficios Totales

AÑO	BENEFICIOS ETOS (-10% DE BENEFICIOS TOTALES)	BENEFICIOS NETOS (-5% DE BENEFI-CIOS TOTALES)	BENEFICIOS NETOS (0% DE BENEFICIOS TOTALES))	BENEFICIOS NETOS (5% DE BENEFICIOS TOTALES))	BENEFICIOS NETOS (10% DE BENEFI-CIOS TOTALES)
0	- 3 726 779	- 3 726 779	-3 726 779	- 3 726 779	- 3 726 779
1	- 285 540	- 285 540	- 285 540	- 285 540	- 285 540
2	- 34 992 392	- 34 992 392	- 34 992 392	- 34 992 392	- 34 992 392
3	- 16 142 876	- 15 999 560	-15 856 244	- 15 712 928	- 15 569 612
4	- 33 058 786	- 32 905 376	- 32 751 966	- 32 598 556	- 32 445 146
5	10 848 423	12 072 579	13 296 735	14 520 891	15 745 047
6	12 322 693	13 628 753	14 934 813	16 240 873	17 546 933
7	13 751 336	15 136 765	16 522 194	17 907 623	19 293 052
8	14 576 287	16 007 546	17 438 806	18 870 066	20 301 326
9	15 211 521	16 678 071	18 144 622	19 611 173	21 077 723
10	15 862 335	17 365 042	18 867 749	20 370456	21 873 163
11	16 528 847	18 068 583	19 608 318	21 148 053	22 687 789
12	15 880 061	17 457 704	19 035 347	20 612 990	22 190 633
13	17 341 663	18 956 283	20 570 903	22 185 523	23 800 143
14	13 879 832	15 532 376	17 184 920	18 837 464	20 490 008
15	19 229 502	20 920 943	22 612 384	24 303 825	25 995 266
16	19 947 659	21 678 997	23 410 336	25 141 675	26 873 013
17	20 684 331	22 456 596	24 228 861	26 001 126	27 773 391
18	21 440 038	23 254 286	25 068 535	26 882 784	28 697 032
19	22 215 318	24 072 637	25 929 957	27 787 277	29 644 597
20	23 897 039	25 798 548	27 700 057	29 601 566	31 503 075
VNA (10 %)	4 645 899	2 173 132	29 700 364	37 227 596	44 754 828
VNA (8 %)	30 102 698	39 498 196	48 893 694	58 289 192	67 684 689
TIR	12.82 %	14.16 %	15.45 %	16.69 %	17.88 %

Fuente: EIH-HOB. Estudio de Factibilidad “Mejoramiento y Mantenimiento de las Condiciones de Navegabilidad en los Ríos Huallaga, Ucayali, Marañón y Amazonas”. MTC, Lima, 2010.
*Dólares en diciembre 2010
Elaboración propia

Cuadro N° 94: Análisis de Sensibilidad de los Beneficios Netos del Proyectos ante un Cambio en los Costos Totales

AÑO	BENEFICIOS NETOS (-10% DE COSTOS TOTALES)	BENEFICIOS NETOS (-5% DE COSTOS TOTALES)	BENEFICIOS NETOS (0% DE COSTOS TOTALES)	BENEFICIOS NETOS (5% DE COSTOS TOTALES)	BENEFICIOS NETOS (10% DE COSTOS TOTALES)
0	- 3 354 101	- 3 540 440	- 3 726 779	- 3 913 118	- 4 099 457
1	- 256 986	- 271 263	- 285 540	- 299 817	- 314 094
2	- 31 493 153	- 33 242 772	- 34 992 392	- 36 742 012	- 38 491 631
3	- 13 983 988	- 14 920 116	- 15 856 244	- 16 792 372	- 17 728 500
4	-29 169 949	-30 960 958	-32 751 966	- 34 542 974	- 36 333 983
5	14 415 374	13856 054	13 296 735	12 737 416	12 178 096
6	16 053 452	15 494 132	14 934 813	14 375 494	13 816 174
7	17 640 833	17081 513	16 522 194	15 962 875	15 403 555
8	18 557 445	17 998 125	17 438 806	16 879 487	16 320 167
9	19 263 261	18 703 941	18 144 622	17 585 303	17 025 983
10	19 986 388	19 427 068	18 867 749	18 308 430	17 749110
11	20 726 957	20 167 637	19 608 318	19 048 999	18 489 679
12	20 287 099	19 661 223	19 035 347	18 409 471	17 783 595
13	21 743 053	21 156 978	20 570 903	19 984 828	19 398 753
14	18 771 516	17 978 218	17 184 920	16 391 622	15 598 324
15	23 734 028	23 173 206	22 612 384	22 051 562	21 490 740
16	24 531 980	23 971 158	23 410 336	22 849 514	22 288 692
17	25 350 505	24 789 683	24 228 861	23 668 039	23 107 217
18	26 190 179	25 629 357	25 068 535	24 507 713	23 946 891
19	27 051 601	26 490 779	25 929 957	25 369 135	24 808 313
20	28 733 069	28 216 563	27 700 057	27 183 551	26 667 045
VNA (10 %)	41 784 792	35 742 578	29 700 364	23 658 150	17 615 936
VNA (8 %)	62 795 320	55 844 507	48 893 694	41 942 881	34 992 067
TIR	18.14 %	16.75 %	15.45 %	14.22 %	13.06 %

Fuente: EIH-HOB. Estudio de Factibilidad "Mejoramiento y Mantenimiento de las Condiciones de Navegabilidad en los Ríos Huallaga, Ucayali, Marañón y Amazonas". MTC, Lima, 2010.
*Dólares en diciembre 2010
Elaboración propia

Cuadro N° 95: Resumen del Análisis de Sensibilidad

	BENEFICIOS NETOS (-10% DE BENEFICIOS TOTALES)	BENEFICIOS NETOS (-5% DE BENEFICIOS TOTALES)	BENEFICIOS NETOS (0% DE BENEFICIOS TOTALES))	BENEFICIOS NETOS (5% DE BENEFICIOS TOTALES)	BENEFICIOS NETOS (10% DE BENEFI-CIOS TOTALES)
VAN (10 %)	-50.7 %	-25.3 %	0.0 %	25.3 %	50.7 %
VAN (8 %)	-38.4 %	-19.2 %	0.0 %	19.2 %	38.4 %
TIR	-17.0 %	-8.3 %	0.0 %	8.0 %	15.7 %
	Beneficios Netos (-10% de Costos Totales)	Beneficios Netos (-5% de Costos Totales)	Beneficios Netos (0% de Costos Totales)	Beneficios Netos (5% de Costos Totales)	Beneficios Netos (10% de Costos Totales)
VAN (10 %)	40.7 %	20.3 %	0.0 %	-20.3 %	-40.7 %
VAN (8 %)	28.4 %	14.2 %	0.0 %	-14.2 %	-28.4 %
TIR	17.4 %	8.4 %	0.0 %	-8.0 %	-15.5 %

Fuente: EIH-HOB. Estudio de Factibilidad “Mejoramiento y Mantenimiento de las Condiciones de Navegabilidad en los Ríos Huallaga, Ucayali, Marañón y Amazonas”. MTC, Lima, 2010.
*Dólares en diciembre 2010
Elaboración propia

En el Cuadro N° 95, se presenta el resumen de los impactos y las variaciones de los estimados de las TIR y las Van.

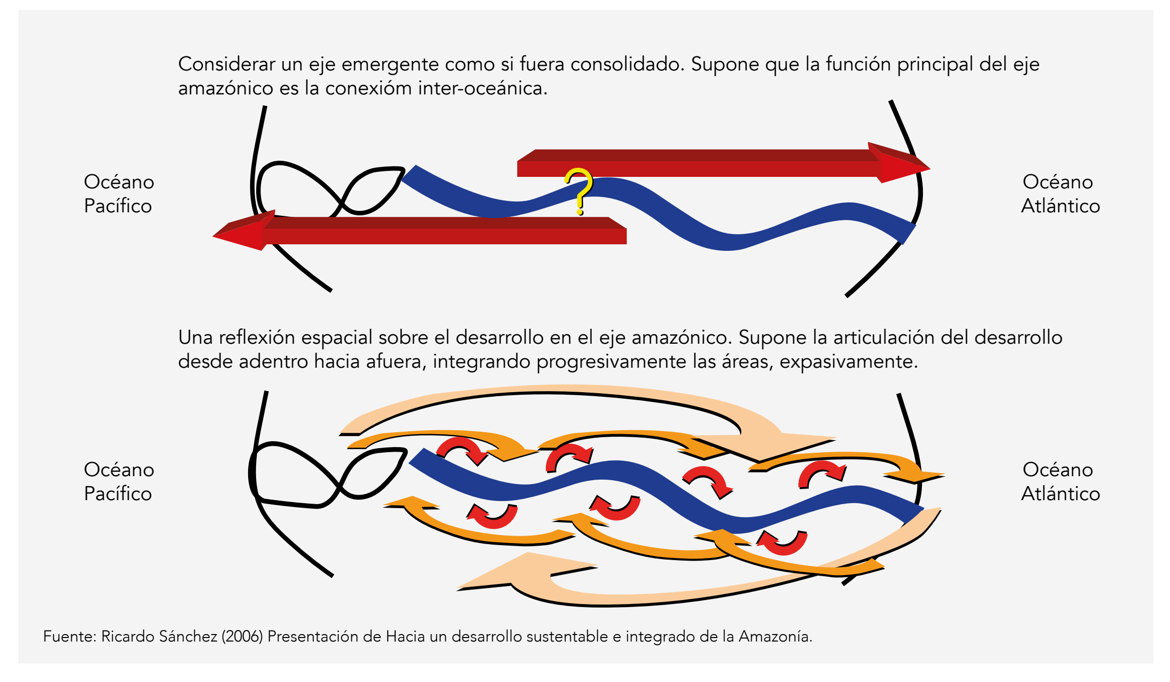
Los resultados económicos del proyecto son mucho más sensibles a variaciones de costos que de ingresos. La TIR se reduce de forma significativa si se eliminan los beneficios del cambio de uso de naves, lo que confirma que se debe priorizar el esfuerzo del MTC de diseñar políticas e intervenciones para impulsar o incentivar el cambio del perfil de las naves.

6.2 REQUERIMIENTO DE PUERTOS Y EMBARCADEROS A MENOR DISTANCIA UNOS DE OTROS

El problema del bajo volumen de movimiento de pasajeros y cargas en la Cuenca Amazónica yace en la discontinuidad que se genera cuando los embarcaderos fluviales tienen una gran distancia unos de otros, ya que los flujos de carga no logran comercializarse en las localidades menores. En consecuencia, esta situación impide la generación de economías de escala. Por ello, si se reduce la distancia entre los puntos de embarcaderos fluviales, se podría integrar de manera más significativa el comercio y potenciar tanto el desarrollo regional como internacional.

Ricardo Sánchez & otros (2006) recomiendan generar embarcaderos fluviales intermedios entre localidades importantes. (Ver Cuadro N° 96). Los autores señalan que tratar un corredor emergente que requiere muchos puntos de apoyo a lo largo de su recorrido como si ya estuviera consolidado, es un error.

En consecuencia, lo que los autores proponen es la implementación de "proyectos acupunturos". Es decir, la realización de inversiones pequeñas a nivel local, lo que generaría una creación de una malla de proyectos o acciones. Asimismo, plantean administrar el sistema de subsidiariedad en los proyectos infraestructurales con el fin de lograr efectividad y eficiencia al máximo. En general, se propone inducir las sinergias o superaditividad de los beneficios esperados de los proyectos. Si bien los costos también pueden ser aditivos o sinérgicos, los beneficios se potencian mucho entre unos y otros. En este sentido, hubiera sido muy oportuno que los proyectos que surgieron como acuerdos de la consulta previa, correspondan a esta lógica. La integración sobre la base de embarcaderos intermedios y proyectos acupunturos es posible si se recupera la visión estratégica o visión de negocios del Eje del Amazonas.



Cuadro N° 96: Propuesta de reconsideración espacial de un eje emergente

En la actualidad, se ha observado que los proyectos del Amazonas son tratados de manera separada y se mantienen visiones diferentes que actúan sobre cada conjunto de proyectos. Este escenario dificulta la integración regional. Por ello, los autores consideran que se debe trabajar con una visión estratégica, compartida, complementaria e integrada del Eje y examinar los beneficios asociados a los proyectos tratados de manera integrada.

Con respecto a la Amazonía en el Perú, el transporte fluvial se realiza principalmente entre las ciudades de Yurimaguas e Iquitos y entre Pucallpa e Iquitos. De otro lado, existe un cierto movimiento de carga en relación a la actividad maderera que se desarrolla en el río Madre de Dios en la frontera con Bolivia. El resto de vías son usadas principalmente por lugareños asentados en los márgenes debido a la ausencia de otras vías de comunicación [39].

En el Perú, en el área de influencia de la Hidrovía Amazónica, la característica de los embarcaderos fluviales es que están a gran distancia unos de otros. La carencia de embarcaderos fluviales intermedios entre localidades importantes ocasiona que los flujos de carga no se comercialicen en las localidades menores generando un retraso en la dinámica económica de zonas en el área de influencia de los principales ríos e impidiendo la generación de economías de escala. Como consecuencia de estas distancias, también se limita el número de pasajeros movilizados entre localidades.

En relación a las condiciones de la infraestructura de los embarcaderos localizados en la Amazonía, estos en promedio tienen una antigüedad de 15 años y no cuentan con programas de mantenimiento. Además, la mayoría de embarcaderos están prácticamente inoperativos lo que combinado con la informalidad, causa que la mayoría de las embarcaciones atraquen en la ribera de los ríos en condiciones precarias. En efecto, esto ha generado tiempos excesivos e inseguridad en los traslados de las mercancías y las cargas en todos los ríos naturalmente navegables de la Amazonía. Por lo tanto la política de contar con mayores embarcaderos intermedios, debe complementarse con una política de mantenimiento de las infraestructuras de los terminales portuarios de la amazonía.

En las condiciones actuales, la ampliación de la oferta y de la calidad del servicio de transporte de pasajeros presenta dificultades debido a que en algunos casos, la oferta y la demanda están equilibrados pero en otros la demanda no atendida se cubre con naves que operan de forma irregular. Aproximadamente, el 80 % de las empresas de transportes operan con frecuencias no regulares.

Con respecto a los terminales portuarios, la APN aprobó la habilitación portuaria del proyecto Terminal Portuario Logística Peruana del Oriente S.A. (LPO)- Pucallpa (el 04 de diciembre del 2015), convirtiéndose en el primer puerto formal de la zona. La inspección de término de obras y otorgamiento de la licencia de operación al Terminal Portuario de Pucallpa de Logística Peruana del Oriente S. A.- LPO, de uso público, se realizó el 13 de mayo del 2016.

Además, el Terminal Portuario de Yurimaguas fue concesionado al Concesionario Puerto Amazonas S. A. (COPAM). El proyecto comprende la implementación de la estructura de retención aguas arriba del muelle, el atracadero para pasajeros de 10 m de longitud, áreas de almacenamiento techado para carga general de una superficie de 6092 m^2, patio para el almacenamiento de contenedores de una superficie de 7994 m^2 y un muelle con una longitud de 120 m y de ancho 12 m, con dos

39 Fuente: Guerra-García Picasso, Gustavo (2017). Diagnóstico Integrado y Propuesta de Políticas: Transportes y Comunicaciones. Ministerio de Transportes y Comunicaciones.

amarraderos. El equipamiento mínimo que tendrá es una grúa móvil con capacidad de 30 T, una grúa de pluma giratoria de 30 T de capacidad, un Reach Stacker, dos tractores de tiro para tráiler de 30 T, cinco elevadores de 5 T y uno de 10 T, cuatro vagonetas de 30 T, dos chasis para contenedores y una embarcación para mantenimiento de obras de río. Las obras de la Etapa 1 fueron recepcionadas el 15 de diciembre del 2016.

Dado que la Amazonía es una zona de preferente interés social de territorio emergente, se debe realizar una inversión complementaria, además de los terminales portuarios. Para ello, por un lado, el MTC decidió implementar un ferry, que sería subsidiado parcialmente. De este modo, se puede lograr que el sector preste un servicio con el estándar mínimo de seguridad y confort a la población por encima del punto de equilibrio calidad/precio bajo condiciones de libre oferta y demanda.

El servicio de ferry ya fue adjudicado, contratado y ha iniciado operación. La ruta seleccionada ha sido Iquitos - Santa Rosa - Iquitos y el servicio atiende los puntos intermedios de Indiana, Pebas, San Pablo y Caballococha. Se han establecido 200 asientos subsidiados con un tarifario regulado según contrato y el resto de los asientos el operador del ferry los vende el mercado con plena libertad de fijación de precios. En el 2017, el contrato se encontraba en la etapa de prueba. El objetivo del gobierno luego es ampliar el esquema a otras rutas como Nauta - Sarameriza, Iquitos - Pucallpa y desde Pucallpa hacia el sur hacia los puertos de Atalaya, Contamana y Requena. [40]

La programación de inversiones de ENAPU con respecto a TP Iquitos tiene una suma total de 7480 mil para el 2017 y 13 330 mil para el 2018.

Cuadro N° 97: Programación de Inversiones de ENAPU S. A. 2017 – 2021

En miles de soles

PRIORI-DAD	PROYECTOS	2017	2018	2019	2020	2021	FUENTE DE FINAN-CIAMIENTO
1	Adquisición 01 Grúa TP Iquitos	2380					Recursos propios
2	Adquisición 03 elevadores TP Ilo	2330					Recursos propios
3	Construcción Terminal Pasajeros TP Iquitos	5000	11 330				Recursos del MTC
4	Adquisición equipos de tracción para el TP Iquitos		2000				Recursos propios
5	Compra de Buque-Draga		5664	34 000	77 817		Recursos del MTC
NL	Acondicionamiento MASP Arica	400					Recursos propios
NL	Desarrollo portuario TP Iquitos (estudio)	100					Recursos propios
NL	Gastos capital no ligados a proyectos	360	360	360	360	360	Recursos propios
	Total	**10 570**	**19 354**	**34 360**	**78 177**	**360**	**-**

Fuente: ENAPU (2016)

40 Fuente: Guerra-García Picasso, Gustavo (2017). Diagnóstico Integrado y Propuesta de Políticas: Transportes y Comunicaciones. Ministerio de Transportes y Comunicaciones.

Por otro lado, como parte del grupo de trabajo multisectorial del Proyecto de Hidrovía Amazónica, el MTC construirá 23 embarcaderos para las comunidades de Loreto. En efecto, para determinar la factibilidad de los embarcaderos, el MTC evaluó la cercanía de las comunidades a un río principal, la existencia de terrenos saneados, la cantidad de pobladores, entre otros. Asimismo, se ha determinado la zona en los que se construirán a través de tecnología satelital.[41]

El APN tiene terminales portuarios planificados para el 2018 - 2021. En el 2018, se tiene previsto implementar el terminal portuario de pasajeros de Iquitos. En 2019, se implementará los terminales portuarios de pasajeros de Iquitos, Indiana, Pebas, San Pablo, Caballococha, Santa Rosa y los Terminales de carga y pasajeros de Saramiriza y Pucallpa. En 2020, se implementará, además de los terminales anteriormente mencionados, el Terminal Portuario fluvial de carga Santa Rosa y Terminal Portuario Marítimo de Chimbote. En 2021, se continuará con la implementación de los terminales que se implementaron en el 2018 - 2020, además, el Terminal Portuario de Salaverry, San Juan de Marcona y Terminal Portuario de Pasajeros de Nauta.

Cuadro N° 98: Programación multianual de inversiones 2018 - 2020

N° NORMAS DEL PROYECTO DE INVERSIÓN	INVERSIÓN POR AÑO (EN MILES)		
	2018	**2019**	**2020**
Proyectos en Formulación y Evaluación			
Construcción de un Terminal Portuario en Saramiriza	1500		
Construcción del Terminal Portuario en Nuevo Pebas		1500	
Rehabilitación y Modernización del Terminal Portuario de Iquitos		2500	
Construcción de Terminales Portuarios de Pasajeros, tramo Iquitos – Santa Rosa	1200		
Construcción de Terminales Portuarios de Pasajeros, tramo Atalaya – Pucallpa		7200	
Proyectos Nuevos			
Construcción de Terminales Portuarios de Pasajeros, tramo Yurimaguas - Nauta	2500		
Construcción del terminal Portuario de cargo de Santa Rosa		2500	
Adquisición e Implementación del Centro de Control, Comunicaciones y Resuelto a Emergencias Portuarios del Puerto de Paita	70	3500	
Adquisición e Implementación del Centro de Control, Comunicaciones y Resuelto a Emergencias Portuarios del Puerto de Matarani		71.4	3500
TOTAL	**6270**	**17 271.4**	**3500**

Fuente: MEF (2016)

41 En: http://portal.mtc.gob.pe/noticias_detalle.html?id=5097



6.3 POLÍTICA DE REDUCCIÓN DE TARIFA A LOS DUEÑOS DE LAS NAVES

Dado que son pocas las embarcaciones que tienen una adecuada capacidad para lograr eficiencia gracias al Proyecto de la Hidrovía Amazónica, es previsible que los ingresos o beneficios continúen siendo menores a los esperados.

Por ello, mientras no se haya logrado reperfilar la flota o inducir el cambio de la capacidad de las naves, se debería reducir la tarifa fijada en el Contrato de Concesión o anularla. En este informe proponemos que se realice una reevaluación y que las tarifas se reestimen como un porcentaje de las ganancias de eficiencia de las naves actualmente existentes o se anulen. De lo contrario, pueden convertirse en un factor de conflicto que retrase lo más importante: el cambio de la capacidad de las naves.

En el Contrato de Concesión, se estableció que la tarifa por UAB sea equivalente a US$ 1,69 más el IGV y todos los impuestos que le sean aplicables. Esta tarifa es en dólares y se cambia a soles, considerando el tipo de cambio de venta publicado por la Superintendencia de Banca y Seguros del Perú vigente a la fecha en que se realiza la operación de pago.

En las actuales condiciones, es altamente probable que los costos de la tarifa estándar impliquen costos superiores a las ganancias de eficiencia de las naves.

Las embarcaciones exentas del pago de tarifa son las que están a cargo de la Marina de Guerra del Perú, las que se utilicen para atender servicios de emergencias y las que son utilizadas por los pueblos indígenas según usos y costumbres.

Sin embargo, los usuarios obligados a pagar la tarifa, ya mencionados en la sección 2.4., varían según las características de la embarcación (como el calado, UAV, entre otros) y travesía (zarpado, recorrido y navegación).

6.4 POLÍTICA DE INTENSIFICACIÓN DE LA FISCALIZACIÓN

La Consultoría para la Elaboración del Análisis de la Informalidad Portuaria en las Principales Ciudades de la Amazonía elaborado por el Consorcio INDESMAR (2009) encontró que los principales problemas de informalidad portuaria eran los siguientes:

- Existen naves operando sin el correspondiente permiso de operación vigente.
- Existen embarcaciones que se encuentran operando sin contar con los seguros de responsabilidad civil frente a terceros y contra accidentes vigentes.
- Se dan casos de naves que evitan recalar en embarcaderos formales contraviniendo la reglamentación[42]. Se estima que son la mayoría hasta la actualidad.
- Existen naves que no utilizan los servicios de agenciamiento fluvial, sin adecuarse a lo establecido por las normas vigentes.
- No se cumple con las buenas prácticas de agenciamiento fluvial previsto en la reglamentación.
- Existe constante exceso de pasajeros en las naves que prestan los servicios contraviniendo la reglamentación vigente.
- Algunos administrados que prestan servicios de transporte de carga y pasajeros no cumplen con las rutas, frecuencias e itinerarios que tienen programados contra lo establecido en la reglamentación.

Estos problemas detectados en el 2009 se mantienen vigentes en sus aspectos principales. Si el MTC no tiene un plan para resolver los problemas de la informalidad, el uso de la infraestructura portuaria y de la propia Hidrovía Amazónica será limitado. La combinación de informalidad, las dificultades para reperfilar las naves y el esquema tarifario actual, pueden generar un uso muy limitado de la Hidrovía Amazónica, poniendo en cuestión la pertinencia de esta intervención.

42 En relación a la informalidad portuaria, el principal reglamento que se incumple es el Reglamento de Transporte Fluvial.



CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1 CONCLUSIONES

- El objetivo central del proyecto denominado "Mejoramiento y Mantenimiento de las Condiciones de Navegabilidad en los Ríos Huallaga, Ucayali, Marañón y Amazonas" es implementar un conjunto importante de obras y acciones destinado a la mejora de las condiciones de navegabilidad en estas vías fluviales y así obtener un tráfico de pasajeros y cargas eficiente, económico, seguro y confiable, durante todo el año.

- En el largo plazo, el proyecto propone que el Eje del Amazonas (definido en el contexto de IIRSA), se pueda convertir en una alternativa competitiva para integrar el norte y la región central del Brasil con la Cuenca del Pacífico y viceversa.

- El área del proyecto se encuentra en las vías navegables conformadas por los ríos Huallaga (tramo comprendido entre Yurimaguas y la confluencia con el río Marañón), Ucayali (tramo comprendido entre Pucallpa y la confluencia con el río Marañón), Marañón y Amazonas (tramo comprendido entre Saramiriza y Santa Rosa).

- El problema central de la situación antes del proyecto está relacionado a las inadecuadas condiciones de navegabilidad en las épocas de vaciante de los ríos. Esta situación se caracteriza por lo siguiente: i) no se realizan trabajos de acondicionamiento de los canales de navegación; ii) no se ha completado la señalización y las ayudas a la navegación fluvial, lo cual es indispensable en zonas críticas; y iii) existen escasos datos estadísticos y mediciones relacionados a los niveles en los ríos por lo que la determinación de los niveles de referencia no es precisa.

- El Eje del Amazonas ha sido definido a través de la delimitación de una región a lo largo del sistema multimodal de transportes que vincula determinados puertos del Pacífico, como el de Buenaventura en Colombia, Esmeraldas en Ecuador y Paita en Perú, con los puertos brasileños de Manaos, Belem y Macapá. En 2013, se incorporaron al área de influencia nueve Estados nordestinos de Brasil: Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe y Bahía, junto a los Estados de Tocantins y Goiás.

- El EID del Amazonas Ampliado configura un territorio, el más grande de los Ejes considerados en la planificación territorial indicativa de IIRSA, que abarca una franja continental desde la costa del Pacífico con abundante población y expansión de sus actividades económicas, atraviesa los Andes, notable accidente geográfico a la hora del desarrollo de la infraestructura de conectividad, se proyecta por la extensa región amazónica,

plena de recursos naturales y ríos navegables, pero con una menor densidad poblacional y se vincula al Atlántico, no solo por los Estados de Amapa y Pará, sino también por la región nordestina.

- En el contexto de IIRSA, los gobiernos de los países, en el marco de la visión de negocios del EID identificaron siete agrupamientos de proyectos como factores críticos y estructurantes del EID. Cada grupo tiene una visión estratégica específica compatible con la visión del Eje de Integración y Desarrollo.

- Como resultado de la Política de Transporte Acuático, se espera que se mejore el acceso de los servicios de este modo de transporte. De esta manera, se propone la ampliación de la capacidad de los terminales portuarios y sus accesos. Se considera además mejorar la capacidad de seguridad, eficiencia y confiabilidad del transporte acuático, de carga y estaciones especializadas para pasajeros. Para ello, con la finalidad de poder medir este objetivo, se tomó como indicador la variación anual del volumen de carga a través del servicio portuario, la cual tendría una tendencia esperada ascendente hasta el 2021.

- Se han realizado siete estudios de navegabilidad, cuatro estudios relacionados a los Terminales Portuarios y un estudio relacionado a la Actividad Portuaria.

- Con respecto al primer grupo, se tiene que en el “Estudio de Navegabilidad del río Ucayali en el tramo comprendido entre Pucallpa y la confluencia con el río Marañón”, se identificaron cuatro malos pasos en el río Ucayali: Cornejo Portugal, Salida Puinahua, Bolivia y Santa Fe. Para resolver los problemas, se han identificado un conjunto de obras con la finalidad de eliminarlos. Algunas obras son las siguientes: i) construcción de espigones permeables, ii) construcción de diques permeables y iii) construcción de deflectores de corriente.

- En el “Estudio de Navegabilidad del río Huallaga en el tramo comprendido entre Yurimaguas y la confluencia con el río Marañón”, se identificaron siete malos pasos: Paranapura, Providencia, Metrópolis, Oro Mina, Santa María, Progreso y Santa Cruz. Como propuestas, se planteó dos alternativas. En la primera, se propone una embarcación de diseño “Motonave”, cuyas dimensiones son las siguientes: i) una eslora de 50 metros (m), ii) una manga de 10 m, iii) un puntal de 2,50 m y iv) un calado entre un minimizo garantizado de 1,20 m y un máximo de 2,10 m. En la segunda, se tiene un “Remolcador + 4 Barcazas (1+2x2), cuyas dimensiones son 120 m de eslora, 24 m de manga y una profundidad mínima de calado de 1,20 m y máxima de 1,40 m. Se considera que la primera es la mejor alternativa según punto de vista técnico y económico. En efecto se tendría, un total en dragado de apertura de 338 mil m^3 y dragado de mantenimiento de 84 mil m^3.

- En el Proyecto de “Mejoramiento y Mantenimiento de las Condiciones de Navegabilidad en los ríos Ucayali, Huallaga, Marañón y Amazonas: Perfil de Proyecto”, se espera que la implementación de las acciones directas e indirectas señaladas deberían generar un mayor tráfico fluvial por las vías navegables y por tanto impactar en un mayor desarrollo socioeconómico para las poblaciones que se encuentran en los márgenes del río. Para ello, se tiene dos alternativas consideradas: i) acondicionamiento de las características geométricas de las naves y ii) acondicionamiento de la vía navegable mediante trabajos de dragado, de modo que la primera es la mejor siguiendo los criterios de evaluación económica.

- En el “Estudio de Navegabilidad de los ríos Marañón y Amazonas: Tramo Saramiriza - Santa Rosa”, se identificaron cinco malos pasos, Kerosene, Gasolina, Puera Elisa, Bagazan y Puerto Laurel. Ante ello, se analizó tres alternativas: i) mejoramiento por dragado

y señalización náutica, ii) mejoramiento mediante espigones deflectores y iii) reubicación del punto final de embarque, de modo que la primera es la mejor desde la perspectiva económica. Esta alternativa consiste en el dragado mecánico, mediante un equipo de corte y succión, que permite la extracción del material de fondo del canal de navegación y su disposición en otro lugar que deberá estar ubicado en zonas que aseguren que no habrá retorno del material hacia el canal dragado y, preferentemente, sobre el lecho del río (en zonas profundas), sobre los extremos de bancos de arena (aguas abajo de islas) o en canales secundarios.

- En el "Estudio de Diagnóstico de Navegabilidad del río Ucayali en el tramo Pucallpa – Atalaya", se identificaron los siguientes malos pasos: Shinipo, El Pozo, El Cohengûa, Unión Jaticsa, Chumichinia, Shapajilla, Inapanshea y Liberal. Algunas actividades realizadas para mejorar la navegabilidad fueron las siguientes: i) el establecimiento de dos estaciones limnimétricas adicionales (Caco y Nuevo Bolognesi) a las ya existentes (Pucallpa y Atalaya), ii) el establecimiento de hitos geodésicos a efectos de lograr la ubicación horizontal (referida al datum WGS – 84) y vertical (referida al modelo geoidal EGM' 96) de las estaciones limnimétricas antes definidas" y iii) el levantamiento batimétrico general del eje de la vía navegable y de secciones transversales equidistantes 1000 m entre sí.

- En el "Estudio de Diagnóstico de Navegabilidad del río Urubamba en el tramo Atalaya – Boca del río Camisea", se identificaron los siguientes malos pasos en ese tramo: Capironshampiari, La Peruanita, Remolino, Capirona, Río Piccha, Nuevo Mundo, Nueva Vida, Sensa, Texas, Sol Naciente, Puletal, Nueva Unión, Bufeo Pozo, Remoque, La Florida, Sepa, Córdova, Inuya, Serjali, Pucani y Ríma. El estudio también incluyó el tramo comprendido entre Atalaya y la desembocadura del río Camisea. Algunas actividades son las siguientes: i) el establecimiento de dos estaciones limnimétricas adicionales (Sepahua y Camisea) a la ya existente (Atalaya), ii) el establecimiento de hitos geodésicos a efectos de lograr la ubicación horizontal (referida al datum WGS – 84) y vertical (referida al modelo geoidal EGM' 96) de las estaciones limnimétricas antes definidas y iii) el levantamiento batimétrico general del eje de la vía navegable y de secciones transversales equidistantes 1000 m entre sí.

- El "Estudio Binacional de Navegabilidad Comercial de río Napo en el tramo entre Francisco de Orellana (Ecuador) y la confluencia con el río Amazonas" tiene el fin de promover el uso racional y ordenado, durante todo el año de la navegación fluvial, mejorando las condiciones del tráfico, aumentando la seguridad y preservando el medio ambiente de acuerdo a los criterios de desarrollo sustentable. Ante ello, se realizan acciones estructurales y no estructurales. Las primeras son i) limpieza de "quirumas" y "palizadas", ii) mejora de la infraestructura de embarque y desembarque de carga y pasajeros y iii) mejoramiento y adaptación de la flota fluvial.

- En el "Estudio de factibilidad para el Mejoramiento y Mantenimiento de las Condiciones de Navegabilidad en los ríos Huallaga, Ucayali, Marañón y Amazonas", se identificó cinco malos pasos en el Río Marañón-Amazonas, siete en el Río Huallaga y ocho en el Río Ucayali. Las acciones propuestas son las siguientes: i) elaboración de obras de dragado y apertura en los malos pasos que representen una restricción para la navegación, ii) instalación de un sistema de ayudas a la navegación que complemente las señales existentes (de forma tal de dar seguridad a la navegación en aquellos pasos que presenten un grado de dificultad importante), iii) instalación de una red de limnímetros con

transmisión satelital que permita conocer en todo momento el nivel de los ríos en puntos estratégicos, iv) establecimiento de un sistema de mantenimiento y monitoreo de las obras de dragado, de los sistemas de ayuda a la navegación y de la red de limnígrafos, v) implementación de un Plan de Monitoreo a efectos de determinar la ubicación de los canales de navegación de forma permanente y la oportunidad y magnitud de los dragados a realizar durante las tareas de mantenimiento de la vía navegable y vi) contratación de una Empresa Concesionaria que tendrá a su cargo, además de las obras e instalaciones antes referidas, el mantenimiento de las mismas.

- Con respecto al segundo grupo, se tiene que en el "Estudio de Factibilidad del Terminal Portuario de Iquitos", se analiza dos zonas para una posible reubicación del puerto "Bellavista", que se ubica en el Distrito de Punchana y "Sinchicuy", en el Distrito de Indiana. Sin embargo, el estudio seleccionó la zona del actual puerto como la mejor alternativa debido a los costos comparativos en el horizonte del tiempo. Asimismo, se recomienda realizar obras en río, en tierra, en dragados y señalización y de almacenamiento.

- En el "Estudio de Factibilidad para la Rehabilitación del Terminal Portuario de Pucallpa", se propuso dos zonas o alternativas posibles, de las cuales se eligió la alternativa 1B. Esta consiste en tener las actuales instalaciones (ENAPU S. A.) y se complementa con una plataforma de acceso y maniobras en la Manzana 30 (Aserradero COMASA, entre otros) a orillas del actual curso del río Ucayali. Las obras en tierra consisten en habilitación de las instalaciones del exterminal y construcción de una plataforma de acceso y maniobras. Y las obras en río proponen la reparación e instalación del muelle flotante, puentes de acceso y pontón de pasajeros.

- En el "Estudio de Prefactibilidad para la Construcción del Nuevo Terminal Portuario de Yurimaguas – Localidad Nueva Reforma", se propuso cinco alternativas posibles y se seleccionó como viable a la alternativa A. De modo que las actividades planteadas son las siguientes: i) construcción de dos muelles: uno de tipo marginal y otro de tipo flotante, ii) construcción de un antepuerto (donde se habilitará una amplia área destinada al estacionamiento de vehículos en espera), iii) construcción de una vía de acceso a las instalaciones portuarias (vía principal), iv) construcción de vías de accesos secundarias que conectan la vía principal con los accesos a las diferentes plataformas (cada una con características propias), v) construcción de edificaciones para el área administrativa y de servicio (en un área de 1250 m^2), vi) construcción de tres almacenes (3350 m^2, 3350 m^2 y 1750 m^2), vii) instalación de una planta de frío (1320 m^2), viii) edificación de una casa de fuerza (destinada a alojar un generador eléctrico de emergencia), ix) construcción de un patio de contenedores (capacidad de almacenamiento de 280 TEUs) y x) instalación de una balanza para vehículos de carga; construcción de reservorio de agua potable, tanque de tratamiento de, red de agua y desagüe, planta de tratamiento de aguas servidas, cunetas de coronación y laterales, canales de drenaje y subrenaje, etc.

- En la "Actualización del Estudio de Factibilidad para la Rehabilitación del Terminal Portuario de Pucallpa", se escogió la alternativa de la "Construcción del Terminal Portuario en Nuevo San Juan". Se ubica al Norte del centro poblado de Nuevo San Juan, a más de un kilómetro río abajo de la localización propuesta en el estudio anterior y se caracteriza por ser elevada y con presencia de material duro (por lo que reúne las condiciones adecuadas). Asimismo, presenta menos problemas de expropiaciones que la otra alternativa por constituir un área no ocupada. Finalmente, requiere la construcción de una carretera de acceso de aproximadamente 25 km de longitud.

- Con respecto al tercer grupo, se tiene que el "Análisis de la Informalidad Portuaria en las principales ciudades de la Amazonía: Yurimaguas, Pucallpa e Iquitos" tiene la finalidad de cuantificar la informalidad de las operaciones portuarias en las principales ciudades de la Amazonia, formulando acciones que permitan el desarrollo del transporte fluvial ordenado.

- La importancia de analizar la distribución de los riesgos radica en los aspectos cruciales que están relacionados a un Contrato de Concesión proveniente de una Iniciativa Estatal como es el Proyecto: Hidrovía Amazónica.

- En ese sentido, la identificación de los aspectos que constituyen "riesgos" de esta Concesión, estarán asociados a la probabilidad de ocurrencia de un evento cuya consecuencia negativa principal es que el servicio no solo no funcione correctamente, esto es, con sus características técnicas específicas, sino que también pueda ser susceptible de ni siquiera iniciar sus actividades.

- En la matriz de riesgos desarrollada se contraponen la presencia del riesgo y su medida de mitigación, de modo que se identifica los riesgos relacionado a la actividad de la operación de la Hidrovía.

- Se identifican siete tipos de riesgos, los cuales son: i) riesgo constructivo, ii) riesgo financiero, iii) riesgo de demanda, iv) riesgo tecnológico, v) riesgo político, vi) riesgo ambiental y vii) riesgo de fuerza mayor.

- Con respecto al riesgo financiero, se ha establecido, en primer lugar, que si el Concesionario no consigue el cierre financiero para el financiamiento de las inversiones del proyecto debido a su incapacidad financiera, esto generaría que existan problemas para ejecutar el objeto del Concesión. Este riesgo se mitiga principalmente por los respaldos de la Sociedad Concesionaria Hidrovía Amazónica S. A. La Sociedad Concesionaria está respaldada por la Empresa China Estatal de Ingeniería y Construcción SINOHYDRO.

- En segundo lugar, si el Concesionario enfrenta costos operativos mayores a los previstos en el plan de negocios de la Sociedad Concesionaria, el Concesionario tendrá una rentabilidad menor a la esperada. El contrato establece con claridad el esquema de la contraprestación económica que percibe el concesionario. En el capítulo IX se define la tarifa por la prestación de los servicios estándar (Cláusulas 9.1 - 98) que entra en vigencia cuando se inicia la explotación (Cláusula 8.10) y cubre parcialmente los costos operativos. En el capítulo X se definen los cofinanciamientos.

- En tercer lugar, si el Concedente retrasa los pagos al Concesionario por la contraprestación de un servicio afectando el pago a acreedores, la cláusula 10.18 establece la obligación del concesionario de constituir y mantener a su costo en calidad de fideicomitente, un fideicomiso irrevocable de administración para facilitar el adecuado cumplimiento de los desembolsos del cofinanciamiento.

- Con respecto al riesgo de demanda, si la cantidad de embarcaciones es menor a la prevista, el contrato permite aumentar el cofinanciamiento. Ante ello, los cofinanciamientos se fijan a través del PAMO y del PME. El PAMO es el pago por mantenimiento y operación y el PME es el pago por mantenimiento excepcional. El PAMO y el PME son aportes del concedente por los recursos operativos faltantes que no pueden ser cubiertos por la recaudación de la tarifa de los servicios estándar (Cláusula 10.6).

- En segundo lugar, si el Concedente tiene dificultades para el cobro de la tarifa estándar –debido a que los Armadores Amazónicos consideran que no requieren la Hidrovía pues sus naves pueden operar con calados actuales-, entonces el contrato establece con

claridad el esquema de la contraprestación económica que percibe el concesionario. En el capítulo IX se define la tarifa por la prestación de los servicios estándar (Cláusulas 9.1 - 98) que entra en vigencia cuando se inicia la explotación (Cláusula 8.10) y cubre parcialmente los costos operativos. En el capítulo X se definen los cofinanciamientos.

- En relación a los riesgos tecnológicos, en primer lugar, debe señalarse que si el diseño del canal de acceso al puerto de Iquitos no logra contar con zonas del cauce apropiadas y se registran demoras no imputables al concesionario, este estará eximido de garantizar la implementación de las especificaciones técnicas previstas en el Anexo N° 4 del contrato relacionado a las obras obligatorias y a los niveles de servicio establecidos en el Anexo N° 3, exclusivamente en el tramo afectado. El concesionario podrá, si se dan las causas señaladas, solicitar una ampliación de plazo para modificar el diseño y/o las actividades de dragado. En consecuencia no será penalizado en estos eventos.

- En segundo lugar, el contrato parte del supuesto de que existe incertidumbre sobre los "Niveles de referencia" para los malos pasos. Dado que la profundidad a dragar depende de los niveles de referencia, existe incertidumbre sobre la cantidad de dragado. Para ello, el concesionario deberá instalar como mínimo 13 estaciones limnimétricas. El canal debe permitir la navegación de la embarcación de diseño con un calado de seis pies en los malos pasos y de nueve pies en el canal de acceso al terminal portuario de Iquitos cuando el nivel del agua sea igual o superior al nivel de referencia. La profundidad del canal debe establecerse adoptando como mínimo un margen bajo quilla de 0,3 m y un margen adicional de 0,3 m en relación al calado de la embarcación en el caso de lechos rocosos y de 0,6 m en el caso de lechos blandos.

- En tercer lugar, existe incertidumbre sobre los volúmenes de apertura del canal a ser dragado, ya que se licitó el proyecto sin EDI y sólo con un estudio de preinversión. En el contrato, se establece que el concesionario deberá realizar todos los estudios de campo y gabinete necesarios en el marco del EDI para determinar los volúmenes de apertura del canal a ser dragado en todos los malos pasos que resulten definidos en base al relevamiento batimétrico inicial y en el Puerto de Iquitos. En el contrato (Anexo N° 4), también se ha considerado un volumen de dragado adicional como "imprevisto" que puede corresponder a otros malos pasos no identificados y/o a modificaciones de malos pasos de hasta 600 000 metros cúbicos.

- En cuarto lugar, existe incertidumbre sobre la cantidad de sobredragados técnicos necesarios. Para ello, el concesionario deberá realizar todos estudios de sedimentación, apoyados en mediciones de campo y modelizaciones matemáticas hidrosedimentológicas, que le permitan estimar los sobredragados técnicos a realizar para lograr que las condiciones de los canales de navegación cumplan con los niveles de servicio. Además, el sobredragado necesario para cumplir con los niveles de servicio deberá ser evaluado por el concesionario, considerando la mayor dinámica sedimentológica fluvial en la embocadura del río Amazonas, en relación con la existente en río Itaya, mediante una modelización hidrosedimentológica.

- En quinto lugar, existe incertidumbre sobre los volúmenes de mantenimiento. En el Anexo N° 4 del contrato se establece la obligación del concesionario de realizar todos los estudios para determinar los volúmenes de dragado de mantenimiento que deberá manejar anualmente para mantener los niveles de servicio.

- En sexto lugar, existen fallas en la provisión de información para la navegación, lo que genera dificultades para que los usuarios accedan a la información a través del SHNA sobre el trazo del canal de navegación. Para ello, el concedente realizará los acuerdos con el SHNA para que la información sea incorporada rápidamente en las cartas de navegación. En el Anexo 15 del Contrato, se especifican las penalidades al concesionario por incumplimiento.

- En séptimo y último lugar, existen fallas en la provisión de información de niveles de agua mediante un sistema de captura y registro en la red de estaciones limnimétricas. Para ello, el concedente realizará los acuerdos con el SHNA para proveerle de información sobre los niveles de agua registrados a fin de que los mismos sean integrados a su red de estaciones automáticas si así se decidiera.

- El principal riesgo político es la Caducidad del Contrato de Concesión. Ante ello, la mitigación sería en todas las causales de caducidad con excepción de mutuo acuerdo, vencimiento del plazo y de fuerza mayor o caso fortuito. El contrato establece que se aplicará el mecanismo de valoración y pago señalado en las cláusulas 16.11 y 16.17.

- De otro lado, existen tres tipos de riesgos ambientales. El primero se refiere a los impactos no previstos como consecuencia de acciones de dragado u otros que pueden afectar los volúmenes de dragado de las principales intervenciones. En consecuencia para readecuar la vía navegable a las condiciones correspondientes a la apertura, se hace necesario prever un dragado de mantenimiento anual a realizar durante la temporada de creciente a vaciante dado que de realizarse durante la temporada de creciente se perdería buena parte del resultado de la operación y por ende no se dispondría de las profundidades necesarias durante los últimos meses de vaciante. Para ello, el concesionario debe desarrollar un EDI y un Estudio de Impacto Ambiental Detallado (Anexo XI del contrato).

- El segundo riesgo ambiental, se refiere a impactos no previstos que pueden afectar el medio físico (aire, geomorfología fluvial, dinámica hídrica y sedimentológica, agua, sedimentos y la estabilidad costera), el medio biológico (biota acuática, biota terrestre y Áreas Naturales Protegidas) y el medio socioeconómico (actividad pesquera y navegación deportiva y recreativa, navegación comercial, recreación costera patrimonio arqueológico, uso de la vía navegable, entre otros). En efecto, el concesionario, además de desarrollar un EDI y un Estudio de Impacto Ambiental Detallado, debe implementar el Plan de Manejo Social y Ambiental.

- El tercer y último riesgo ambiental alude a que la cuenca hidrográfica tiene un régimen de gran variabilidad hidrológica. Para ello, el Plan de Dragado considera el régimen hidrológico de cada cuenca hidrográfica. Con base al hidrograma de cada río se definen los periodos de dragado específicos de cada río, los cuales pueden ser modificados parcialmente según sea el hidrograma real de cada año. Los hidrogramas establecidos en función de mediciones diarias en las estaciones limnimétricas se emplearán para determinar el nivel de referencia para reducir las batimetrías que serán ejecutadas, a partir de lo cual se definen las zonas de malos pasos, se diseñan los canales y se calculan volúmenes a ser dragados. Además, el concesionario definirá el volumen de dragado de apertura definitivo sobre la base de la información del EDI.

- Con respecto al riesgo de fuerza mayor, cualquiera de las partes tendrá la opción de resolver el contrato por eventos de fuerza mayor o caso fortuito. Fuerza mayor significa la ocurrencia de eventos, condiciones o

circunstancias no imputables a las partes de naturaleza extraordinaria, imprevisible e irresistible que impidan cumplir con las obligaciones a su cargo. En efecto, en un plazo no mayor de 30 días calendario contado desde la fecha de presentada la solicitud de suspensión, la parte que la haya recibido deberá remitir su pronunciamiento, para lo cual deberá contar con la opinión previa favorable del Regulador. (Cláusula 17.3 del Contrato de Concesión). Asimismo, de existir controversia sobre la resolución emitida, la parte afectada estará facultada a recurrir al procedimiento de Solución de Controversias previsto en el capítulo XVIII del contrato (Cláusula 17.4)

Análisis Específico del Proyecto de la Hidrovía

Componentes del Proyecto de la Hidrovía

- El Proyecto de Inversión de la Hidrovía tiene siete componentes, los cuales son los siguientes: i) obras de dragado de apertura, ii) obras de dragado de Mantenimiento, iii) instalación de un sistema de ayudas a la navegación, iv) instalación de una red de limnígrafos con transmisión satelital, v) establecimiento de un sistema de mantenimiento de la señalización, vi) mantenimiento de las estaciones limnimétricas y vii) monitoreo de las condiciones de navegabilidad. Estos son respaldados por el Estudio de Factibilidad y el Contrato de Concesión.

Obras de dragado y señalización

- Con respecto a los malos pasos de la Amazonía, en el río Huallaga se han identificado siete (7) malos pasos: cinco (5) de ellos van a estar sometidos a obras de dragado y la totalidad a la instalación de ayudas a la navegación o señalización. En el río Ucayali se han identificado ocho (8) malos pasos: tres (3) de ellos van a estar sometidos a tareas de dragado y la totalidad a la instalación de ayudas a la navegación. En el río Marañón - Amazonas se han identificado cinco (5) malos pasos: tres (3) de ellos van a estar sometidos a tareas de dragado y la totalidad a obras de señalización.

- El dragado de apertura debe permitir lograr las características de diseño especificadas en los requisitos técnicos para el canal de navegación. Las labores de dragado se deben realizar en todos los malos pasos de los ríos del estudio y al inicio de la Concesión. Además, se debe abarcar el canal de acceso al Puerto de Iquitos.

- Según el Estudio de Factibilidad y el Contrato de Concesión, se obtuvo los volúmenes de dragado resultantes de los malos pasos considerados. Estas intervenciones deberían permitir contar con profundidades de diseño de 2,44 m (8 pies), con la finalidad de obtener una navegación segura de seis pies de calado.

- Con este diseño se estima que los volúmenes de dragado de apertura para los malos pasos del río Marañón – Amazonas sería 100 000 m^3, del río Huallaga 1 200 000 m^3 y del río Ucayali 250 000 m^3. Finalmente, el volumen de dragado de apertura de todos los malos pasos sería 1 539 470 m^3.

- Asimismo, se estiman que los volúmenes de dragado correspondientes a los canales de acceso y a las áreas de maniobras de los terminales portuarios de Iquitos serían 900 mil m^3 y de los terminales portuarios de Pucallpa, 615 mil m^3.

- Con respecto a la señalización, se debe una cantidad total de señales en los malos pasos y luminosas. Para ello, se consideran 41 balizas luminosas, 107 boyas luminosas, 45 pantallas de acciones a emprender y 36 letreros informativos.

Estaciones limnimétricas

- Con respecto a las estaciones limnimétricas propuestas, se tiene que la instalación de una red de limnígrafos con transmisión satelital establece un mínimo de 13 estaciones limnimétricas automáticas, que incluye el registro de parámetros meteorológicos y permite la difusión diaria de la información registrada a través de Internet. Es decir, estaciones automáticas del tipo utilizado para la medición de parámetros tanto hidrológicos como meteorológicos. Deberán ser del tipo autónomo, con alimentación de energía a través de panel solar y batería.

Perfil de la flota

- Las intervenciones giran en torno a la construcción de un canal cuyas dimensiones y profundidad dependerían del perfil de las naves establecido y de las características de las embarcaciones que actualmente se utilizan en la zona.

- En los malos pasos, las intervenciones fueron identificadas sobre la base de diversos relevamientos batimétricos. Se propone además, un esquema de parámetros de diseño de las naves. Este esquema es la base sobre la cual se estiman las intervenciones principales que se han diseñado de forma consistente con este perfil de las naves. Ante ello, se han determinado cuatro perfiles de naves, las cuales son: i) barcaza estándar, ii) convoy de 4 barcazas en formación 2 x 2, iii) convoy de 2 barcazas en formación 2 x 1 y iv) convoy de 2 barcazas en formación 2 x 1.

Plan de monitoreo y mantenimiento y de manejo socioambiental

- Se establece un plan de monitoreo y mantenimiento, el cual estaría dividido en dos grupos, Grupo de Monitoreo N° 1 (ríos Huallaga y Marañón) y Grupo de Monitoreo N° 2 (ríos Ucayali y Amazonas entre los Puertos de Pucallpa e Iquitos). De modo que el monitoreo comprende lo siguiente: i) relevamientos batimétricos, ii) recepción diaria y procesamiento de niveles hidrométricos, iii) verificación del estado de funcionamiento de la señalización, iv) trabajo con imágenes satelitales e v) información de existencia de palizadas.

- Se establece un Plan de Manejo Socio Ambiental que tiene seis programas propuestos, los cuales son: i) Programa de medidas preventivas, mitigadoras y correctivas, ii) Programa de monitoreo ambiental y de cumplimiento del PMSA, iii) Programa de educación ambiental y seguridad, iv) Programa de prevención de pérdidas y contingencias, v) Programa de cierre de obras y vi) Programa de compensación y reasentamiento involuntario.

Niveles de Servicio

- Se tiene cuatro (4) niveles de servicio: i) mantenimiento de la profundidad del canal navegable, sistema de información a la navegación, ii) limpieza de troncos y iii) sistema de captura y registro de parámetros hidrometeorológicos.

- En el primer nivel de servicio, se tiene los siguientes criterios de cumplimiento. En primer lugar, en los ríos la profundidad mínima deberá ser de ocho pies (2,44 m). En el canal de acceso al Puerto de Iquitos, la profundidad mínima en todo el ancho de fondo de canal de navegación (solera) en toda la longitud del canal y el área de maniobra, deberá ser 11 pies (3,35 m). Asimismo, los taludes más empinados aceptables (valor límite) de los veriles del canal, según sea el tipo de sedimento que conforme el lecho del río, serán los siguientes: i) suelos no consolidados: deseable 1V:5H – Límite 1V:3H, ii) suelos conglomerados y iii) suelos consolidados

duros (no rocosos): deseable 1V: 1H – Límite 1,5 V:1H.

- En el segundo nivel, se requiere que la entrega de los relevamiento batimétricos del lecho en los malos pasos, del acceso al puerto de Iquitos y de las modificaciones propuestas de la traza del canal de navegación sea en un plazo máximo de siete (7) días calendario luego de realizado el relevamiento batimétrico respectivo. Para los relevamientos batimétricos de las zonas que no sean las arriba señaladas (relevamientos generales fuera de los malos pasos), el plazo será de treinta (30) días calendario.

- En el tercero, se tiene como criterio de cumplimiento que la retirada de los palos incrustados en el lecho (“quirumas”) que se hallen en la zona del canal a todo lo largo de la Hidrovía Amazónica, sea definida por ancho de solera y taludes, a partir de que los mismos sean visibles o detectables en la superficie del agua por observación visual, en un plazo máximo de treinta (30) días calendario desde su hallazgo por parte del Concesionario o de la comunicación fehaciente de su presencia por parte de la Supervisión o de los Usuarios.

- En el cuarto y último nivel, se requiere que lo siguiente i) recepción diaria correcta de los datos de toda la red hidrométrica en la Central de recolección, procesamiento y difusión de la información, ii) recepción mensual por parte del Concedente de los demás parámetros meteorológicos registrados por las estaciones limnimétricas, iii) la información de todas la estaciones limnimétricas debe transmitir diariamente, aceptándose una tolerancia máxima de dos días calendario sin transmisión y iv) la información de parámetros meteorológicos de las estaciones limnimétricas deberá ser entregada mensualmente al Concedente, durante los primeros 10 días calendario al mes.

Equipamiento

- Con respecto al equipamiento, lo bienes se agrupan de la siguiente manera: i) bienes de la Concesión y ii) bienes del Concesionario. El primero se refiere a los equipamientos que deben ser adquiridos conforme a las especificaciones técnicas descritas en el Apéndice 1 del Anexo 4 del Contrato. El segundo se refiere al equipamiento que puede proveer el Concesionario conforme a las especificaciones técnicas descritas en el Apéndice 1 del Anexo 4 y según la necesidad de producción. Asimismo, no se puede cubrir los equipos con los fondos obtenidos a través del Pago Anual por Obras, el cual es parte del Cofinanciamiento del Concedente.

- Algunos bienes de la concesión son i) estaciones limnimétricas, ii) draga de succión, iii) dragas menores multipropósito y iv) equipamiento para extracción de quirumas, compuesto por una (1) embarcación tipo motonave.

- Los bienes del Concesionario son los equipos que brindan un marco de referencia. Se deben diferenciar los requisitos técnicos, ya que existen tres que son, en primer lugar, los requisitos Técnicos Referenciales para Dragas de Succión con Cortador (CSD) considerado para los trabajos de dragado de apertura y mantenimiento. En segundo lugar, existen los requisitos Técnicos Referenciales para Equipos Auxiliares de CSD y, en tercer lugar existen los requisitos Técnicos Referenciales para equipos”.

Tarifa

- En el Contrato de Concesión, se estableció que la tarifa única, la cual es una tarifa por UAB equivalente a US$ 1,69 más el IGV y todos los impuestos que le sean aplicables. Esta tarifa es en dólares y se cambia a soles, considerando el tipo de cambio de venta

publicado por la Superintendencia de Banca y Seguros del Perú vigente a la fecha en que se realiza la operación de pago.

Estudios relacionados a la Concesión

- Existen dos estudios obligatorios relacionados a la Concesión: el Estudio Definitivo de Ingeniería (EDI) y el Estudio de Impacto Ambiental (EIA)

- El primero comprende "los estudios de ingeniería de detalle que desarrollará el Concesionario para las Obras Obligatorias siguiendo los parámetros técnicos del Apéndice 1 del Anexo 4 del Contrato de Concesión".

- El segundo estudio es el instrumento de gestión a que se refiere el artículo 25° de la Ley N° 28611, Ley General del Ambiente que deberá ser presentado por el Concesionario ante la Autoridad Gubernamental Competente para su conformidad y/o aprobación, antes del inicio de la ejecución de obras, de acuerdo a las Leyes y Disposiciones Aplicables.

7.2. RECOMENDACIONES

Se recomiendan cuatro alternativas para mejorar la situación del Proyecto de la Hidrovía: i) Política Pública de Inducción para el cambio del perfil de la flota, ii) se requieren puertos y embarcaderos a menor distancia unos de otros, iii) Política de Reducción de Tarifa a los dueños de las naves, y iv) Política de Intensificación de la Fiscalización.

Política Pública de Inducción para el cambio del perfil de la flota.

- No se estableció en el Estudio de Factibilidad ni en el Contrato que induzca total o parcialmente a que un porcentaje de las naves alcance el estándar de diseño propuesto. En efecto, los propietarios de las embarcaciones no tienen incentivos suficientes para comprar las naves con el nuevo diseño, a pesar de que sería más eficiente navegar por la Hidrovía con ese tipo de naves.

- Se recomienda como una alternativa de intervención que se defina una política pública que logre inducir en la variación de las naves de diseño a través de cofinanciamiento de esas inversiones o estableciendo líneas de crédito o con ambos mecanismos a la vez. De esta manera, se podría instaurar una política de incentivos a los propietarios de las naves y se contribuiría en la inversión de las mismas.

- Se debe hacer un replanteo de los beneficios estimados en el Estudio de Factibilidad, ya que al considerar a "Ahorros por Uso de Embarcaciones de Mayor capacidad" como uno, existe una sobreestimación de los mismos. Este supuesto se basó en que al realizar el proyecto de la Hidrovía Amazónica, automáticamente los dueños de las embarcaciones sustituirán sus naves por otras de mayor capacidad. Esto es distinto a la realidad.

- Se observa que al estimar los beneficios sin uso de embarcaciones la TIR cae de 19 a 15 % y el valor actual de beneficios netos se reduce de 79.7 a 48.8 millones; es decir, cae en 38.7 %.

Requerimiento de puertos y embarcaderos a menor distancia unos de otros

- En el Perú en toda el área de influencia de la Hidrovía Amazónica, la característica de los embarcaderos fluviales es que están a gran distancia unos de otros. La carencia de embarcaderos fluviales intermedios entre localidades importantes ocasiona que los flujos de carga no se comercialicen en las localidades menores generando un retraso en la dinámica económica de zonas en el área de influencia de los principales ríos e impidiendo la generación de economías de escala. Como consecuencia de estas distancias, también se limita el número de pasajeros movilizados entre localidades.

- Si se reduce la distancia entre los puntos de embarcaderos fluviales, se podría integrar de manera más significativa el comercio y potenciar tanto el desarrollo regional como internacional.

- Ricardo Sánchez & otros (2006) recomiendan generar embarcaderos fluviales intermedios entre localidades importantes. Señalan tratar un corredor emergente que requiere muchos puntos de apoyo a lo largo de su recorrido, como si ya estuviera consolidado, es un error.

- Se ha observado que los proyectos del Amazonas son tratados de manera

separada y se mantienen grupo de visiones diferentes que actúan sobre cada conjunto de proyectos. Este escenario dificulta la integración regional. Por ello, los autores consideran que se debe trabajar con una visión estratégica, compartida, complementaria e integrada del Eje y examinar los beneficios asociados a los proyectos tratados de manera integrada.

- Si se lograra la integración, se tendría sinergias; es decir, los costos pueden ser aditivos o sinérgicos pero los beneficios se potencian mucho unos entre otros.

- Para lograr una integración y mayor fluidez comercial en la Amazonía, el APN tiene terminales portuarios planificados para el 2018-2021 en la Amazonía. Sin embargo, se debe considerar una inversión complementaria; por esta razón, el MTC decidió implementar un ferry parcialmente subsidiado y construir 23 embarcaderos para las comunidades de Loreto.

Política de Reducción de Tarifa a los dueños de las naves

- Dado que son pocas las embarcaciones que tienen una adecuada capacidad para ser eficientes gracias al Proyecto de la Hidrovía Amazónica, es previsible que los ingresos o beneficios continúen siendo menores a los esperados.

- Por ello, se debería reducir la tarifa fijada en el Contrato de Concesión o anularla. En este informe proponemos que se realice una reevaluación y que las tarifas se reestimen como un porcentaje de las ganancias de eficiencia de las naves actualmente existentes o se anulen. De lo contrario, pueden convertirse en un factor de conflicto que retrase lo más importante: el cambio de la capacidad de las naves.

- En el Contrato de Concesión, se estableció que la tarifa por UAB sería equivalente a US$ 1,69 más el IGV y todos los impuestos que le sean aplicables. Esta tarifa es en dólares y se cambia soles, considerando el tipo de cambio de venta publicado por la Superintendencia de Banca y Seguros del Perú vigente a la fecha en que se realiza la operación de pago.

- En las actuales condiciones, es altamente probable que los costos de la tarifa estándar impliquen costos superiores a las ganancias de eficiencia de las naves.

Política de Intensificación de la Fiscalización

- Se debe resolver los problemas de informalidad portuaria localizados por la Consultoría para la Elaboración del Análisis de la Informalidad Portuaria en las Principales Ciudades de la Amazonía elaborado por el Consorcio INDESMAR (2009), los cuales se mantienen vigentes.

- Si el MTC no tiene un plan para resolver los problemas de la informalidad, el uso de la infraestructura portuaria y de la propia Hidrovía Amazónica será limitado. La combinación de informalidad, las dificultades para reperfilar las naves y el esquema tarifario actual, pueden generar un uso muy limitado de la Hidrovía Amazónica, poniendo en cuestión la pertinencia de esta intervención.

ANEXOS

ANEXO 1
Del Contrato de Concesión de la Hidrovía Amazónica

ANEXO 3

NIVELES DE SERVICIO

Las Obras que proponga ejecutar el CONCESIONARIO en el EDI, deberán permitir como mínimo, alcanzar los Niveles de Servicio siguientes y estar de acuerdo con lo establecido en el presente Contrato de Concesión y las Leyes y Dispositivos Aplicables.

Los niveles de Servicio a ser cumplidos por el Concesionario, son los siguientes:

A. MANTENIMIENTO DE LA PROFUNDIDAD DEL CANAL NAVEGABLE:

Definiciones:

"Nivel de Referencia" para la navegación:

Se definirá un Nivel de Referencia a lo largo del río y en el canal de acceso al Puerto de Iquitos, conforme a los requisitos técnicos mínimos establecidos en el Anexo 4 y los eventuales ajustes que se realicen en el EDI. Este nivel se especifica en los limnígrafos, y se interpola por pendiente a lo largo del río, para cualquier sector de interés.

"Ancho de solera" del canal de navegación:

El ancho de solera mínimo de la Hidrovía Amazónica en los tramos rectos y en las curvas así como los radios de las curvas y la longitud de las transiciones entre curvas sucesivas, deberán respetar las dimensiones necesarias para la navegación segura de las embarcaciones y convoyes de diseño, conforme a los requisitos técnicos mínimos establecidos en el Anexo 4 del presente Contrato y a los eventuales ajustes que se realicen en el EDI. En el canal de acceso al Puerto de Iquitos, se deberá mantener la sección de diseño geométrica del canal, su embocadura al río Amazonas y el área de maniobra, conforme a los requisitos técnicos mínimos establecidos en el Anexo 4 y los eventuales ajustes que se realicen en el EDI.

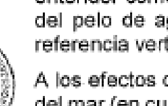


1. **Parámetro de medición:**

   El parámetro de medición es la profundidad mínima en todo el ancho de fondo del canal de navegación (solera), en toda la longitud de los ríos que conforman la Hidrovía Amazónica y en el canal de acceso al Puerto de Iquitos.

   Valor mínimo del parámetro:

   A los efectos de las siguientes definiciones de profundidad mínima, el nivel del río se debe entender como el nivel de la superficie del agua (convencionalmente denominado "nivel del pelo de agua"). Este nivel debe medirse en forma concordante con el sistema de referencia vertical utilizado para definir el nivel del fondo del río (lecho fluvial).



   A los efectos del cálculo de la profundidad, ambos niveles podrán referirse al nivel medio del mar (en cuyo caso se suele denominar "cota del pelo de agua"), o bien, a un cero local, interpolado entre los ceros de las Estaciones Limnimétricas más cercanas, ubicadas una aguas arriba y otra aguas abajo del sector del río bajo análisis (en el caso de los malos pasos).



   Según sea el sistema de referencia vertical empleado, se deberá expresar empleando el mismo sistema el Nivel de Referencia en cada Mal Paso, es decir, se definirá la cota del Nivel de Referencia interpolando entre las cotas en las Estaciones Limnimétricas, o bien se empleará un Nivel de Referencia calculado en forma relativa al cero local interpolado. En ambos casos, la profundidad resultante será la misma.



Para definir el valor mínimo de la profundidad en el canal de acceso al Puerto de Iquitos, se utilizará el nivel registrado en la estación limnimétrica de Iquitos.

Todos los días hábiles el CONCESIONARIO elaborará y entregará al CONCEDENTE y al REGULADOR una planilla con las cotas del pelo de agua en cada uno de los Malos Pasos, registradas en un horario de la mañana a definir en acuerdo con los mismos, y el cálculo de la "profundidad mínima determinante" en cada Mal Paso. Los parámetros a incluir en la planilla serán, como mínimo, los siguientes:

- Denominación del Mal Paso.
- Ubicación espacial del punto más crítico (coordenadas geográficas, kilometraje del canal navegable).
- Profundidad mínima del lecho dentro de la solera del canal de navegación, según el último relevamiento disponible, referida al Plano de Referencia para la Navegación.
- Ancho de diseño del canal en el punto de profundidad mínima.
- Cota del Pelo de agua interpolada en el punto de profundidad mínima, referida al Plano de Referencia para la Navegación.
- Profundidad mínima determinante calculada como la diferencia entre los valores anteriores.
- Fecha del último relevamiento del Mal Paso, utilizado para el cálculo.

La planilla indicará también los datos hidrométricos adoptados en cada una de las estaciones limnimétricas, y brindará información visual sobre las ubicaciones de cada una de las dragas que estén trabajando en los Malos Pasos y el Acceso a Iquitos, de tal manera que se pueda identificar en que zona se deberá tener precaución al navegar por estar operando un equipo.

<u>Criterio de cumplimiento:</u>

En los ríos la profundidad mínima deberá ser de 8 pies (2,44 m), cuando el nivel del río interpolado a lo largo del canal sea superior al Nivel de Referencia, y cuando el nivel del río sea inferior a dicho Nivel de Referencia, deberá ser de 8 pies por debajo del Nivel de Referencia.

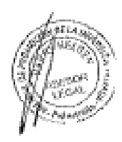


En el canal de acceso al Puerto de Iquitos, la profundidad mínima en todo el ancho de fondo del canal de navegación (solera) en toda la longitud del canal y el área de maniobra, deberá ser de 11 pies (3,35 m), cuando el nivel del río en la estación limnimétrica de Iquitos, sea superior al Nivel de Referencia, y cuando el nivel del río sea inferior a dicho Nivel de Referencia, deberá ser de 11 pies por debajo del Nivel de Referencia.

<u>Procedimiento de verificación del cumplimiento:</u>

El cumplimiento de los Niveles de Servicio será verificado siguiendo los procedimientos indicados en el Punto II "Requisitos técnicos del Plan de Monitoreo", del Anexo 4.

En el mismo, se establece la realización de relevamientos batimétricos para verificar el cumplimiento de las profundidades mínimas (parámetro de medición), a ser realizados, como mínimo, antes de la vaciante, y luego de cada dragado.



Un relevamiento batimétrico consiste en la medición de la profundidad de agua, mediante un dispositivo denominado ecosonda, el cual se coloca en el casco de una lancha de relevamiento y emite una señal acústica que rebota en el lecho, y que se registra nuevamente en el "transducer" o receptor. La medición del tiempo transcurrido entre la emisión y el registro del rebote, es una medida de la profundidad, y el equipo de debe calibrar adecuadamente cada día para asegurarse que la profundidad medida cumpla con



los márgenes de precisión adecuados conforme a las reglas del arte. A medida que la lancha cruza el canal, las profundidades registradas serán almacenadas en un dispositivo, luego de lo cual, mediante programas especializados de "post-procesamiento", los datos medidos serán depurados de tal manera de eliminar los valores de rebotes "espurios" y seleccionados para elegir valores espaciados según la escala de representación de los planos de relevamiento especificada. Luego los datos serán "reducidos", es decir, se determinarán las profundidades efectivas considerando la profundidad del transducer, y se establecerán las profundidades relativas a los Niveles de Referencia en las Estaciones Limnimétricas más cercanas, considerando la pendiente del pelo de agua entre las mismas, interpolada para el momento de obtención de cada sondaje.

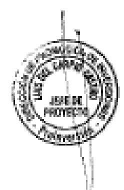
Los criterios de distribución y espaciamientos entre perfiles de relevamiento están indicados en el Punto II "Requisitos técnicos del Plan de Monitoreo" del Anexo 4.

El REGULADOR y el CONCEDENTE podrán realizar tareas de fiscalización del cumplimiento de las profundidades especificadas como parámetro de medición del Nivel de Servicio, sea participando del relevamiento que realice el CONCESIONARIO, y en caso de considerarlo necesario, podrán realizar o contratar la realización de relevamientos independientes de control. En el caso de participar del relevamiento, el representante del REGULADOR y/o el CONCEDENTE, descargará en un dispositivo de almacenamiento propio los datos relevados ("sin depurar, seleccionar ni reducir"), y utilizando un software compatible, podrá realizar en paralelo con el CONCESIONARIO, los procesos necesarios para verificar el cumplimiento de los Niveles de Servicio.

La determinación del cumplimiento del Nivel de Servicio se realizará diariamente, verificando si la profundidad efectiva del canal de navegación en cada mal paso, presentada en la planilla de profundidad y ancho determinantes a ser elaborada por el CONCESIONARIO y verificada por el CONCEDENTE y/o el REGULADOR, cumple con los criterios que definen el Nivel de Servicio.

Penalidades en caso de incumplimiento:

En caso de incumplimiento, se aplicarán las penalidades previstas en la Tabla 4 del Anexo 15 "Penalidades referidas al Capítulo VII del Contrato: De la Conservación de las Obras". Las mismas se basan en el espesor de pérdida de profundidad efectiva detectada, en relación con el parámetro mínimo, y modulan en función de la magnitud de dicho espesor, y de la duración del incumplimiento (desde que el mismo se detecta hasta que se soluciona, sea por medio del dragado del Mal Paso o bien por aumentar la profundidad debido a la elevación natural de las cotas del pelo de agua luego de la época de vaciante).



2. **Parámetro de medición:**

Es el Talud lateral del canal. Se trata de las pendientes laterales del canal, en su desarrollo desde el fondo (solera) hasta la intersección con el lecho natural del cauce del río, no afectado por el dragado.



Valor límite del parámetro:

Los taludes más empinados aceptables (valor límite) de los veriles del canal, según sea el tipo de sedimento que conforme el lecho del río, serán los siguientes:



Suelos no consolidados:	Deseable 1V: 5H – Límite 1V:3H
Suelos conglomerados:	Deseable 1V: 3H – Límite 1V:1,5H
Suelos consolidados duros (no rocosos):	Deseable 1V: 1H – Límite 1,5V:1H



Dichos taludes serán válidos salvo en las adyacencias de las márgenes donde se podrá aceptar el mantener el talud natural de la costa, sin necesidad de perfilarlo, brindando, en cambio, al canal de navegación, un sobreancho adicional de seguridad de 6,0 m respecto de la margen, el cual podría ajustarse en casos particulares que lo ameriten, ante solicitud fundada del CONCESIONARIO, aprobada por el CONCEDENTE.

Procedimiento de verificación del cumplimiento:

La pendiente de los taludes se verificará mediante la realización de relevamientos batimétricos, en conjunto con la verificación del parámetro de profundidad del lecho.

Penalidades en caso de incumplimiento:

En caso de incumplimiento, se aplicarán las penalidades previstas en la Tabla 4 del Anexo 15 "Penalidades referidas al Capítulo VII del Contrato: De la Conservación de las Obras".

Acciones a ser adoptadas en caso de no cumplimiento:

Los sectores donde no se cumplan los parámetros mínimos de profundidad o los valores límite de talud, serán considerados "Malos Pasos" y deberán ser objeto de tareas de dragado para cumplir con el Nivel de Servicio.

En caso de incorporarse, posteriormente, nuevos sectores a dragar, se establecerán oportunamente los Niveles de Servicio correspondientes a cada uno de ellos.

B. SISTEMA DE INFORMACIÓN A LA NAVEGACIÓN:

Parámetro de medición:

Plazo para que el CONCESIONARIO brinde al CONCEDENTE la información referida a los relevamientos batimétricos del lecho en los Malos Pasos, del acceso al puerto de Iquitos y de las modificaciones propuestas de la traza del canal de navegación.

Valor límite del parámetro:



Plazo máximo de siete (7) Días Calendario luego de realizado el relevamiento batimétrico respectivo. Para los relevamientos batimétricos de las zonas que no sean las arriba señaladas (relevamientos generales fuera de los malos pasos), el plazo será de treinta (30) Días Calendarios.

Procedimiento de verificación del cumplimiento:

Recepción del informe de relevamiento en formato impreso y archivos digitales, debidamente ingresado de acuerdo a las normativas del organismo receptor.

Penalidades en caso de incumplimiento:



En caso de incumplimiento, se aplicarán las penalidades previstas en la Tabla 4 del Anexo 15 "Penalidades referidas al Capítulo VII del Contrato: De la Conservación de las Obras", específicamente en relación a la "omisión de entregar al Concedente el relevamiento batimétrico de un Sector o Mal Paso a partir del día de finalización del mismo" y a la "omisión de comunicar al Concedente una propuesta de modificación de la traza del Canal de Navegación luego de realizado el relevamiento batimétrico del sector o Mal Paso donde se define la modificación", modulándose en función de la duración del incumplimiento.

Acciones a ser adoptadas en caso de no cumplimiento:

El Concesionario deberá presentar la información omitida en el más breve plazo posible.

C. LIMPIEZA DE TRONCOS:

Parámetro de medición:

Plazo para que el CONCESIONARIO retire los palos incrustados en el lecho ("quirumas") que se hallen en la zona del canal a todo lo largo de la Hidrovía Amazónica, definida ésta por su ancho de solera y taludes, a partir de que los mismos sean visibles o detectables en la superficie del agua por observación visual.

Valor límite del parámetro:

Las quirumas deberán ser retiradas en un plazo máximo de treinta (30) Días Calendario desde su hallazgo por parte del Concesionario o de la comunicación fehaciente de su presencia por parte de la Supervisión o de los Usuarios.

Procedimiento de verificación del cumplimiento:

Relevamiento visual por parte del representante del Supervisor y/o el Concedente de verificación de la eliminación de las quirumas

Penalidades en caso de incumplimiento:

En caso de incumplimiento, se aplicarán las penalidades previstas en la Tabla 4 del Anexo 15 "Penalidades referidas al Capítulo VII del Contrato: De la Conservación de las Obras", específicamente en relación a la "falta de retiro de quirumas (troncos) identificadas y visibles luego de su hallazgo", modulándose en función de la cantidad de quirumas no retiradas y la duración del incumplimiento.

Acciones a ser adoptadas en caso de no cumplimiento:

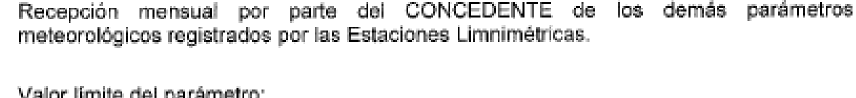
El Concesionario deberá retirar las quirumas en el más breve plazo posible.



D. SISTEMA DE CAPTURA Y REGISTRO DE PARÁMETROS HIDRO-METEOROLÓGICOS:

Parámetro de medición:

Recepción diaria correcta de los datos de toda la red hidrométrica en la Central de recolección, procesamiento y difusión de la información.



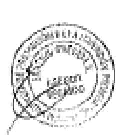
Recepción mensual por parte del CONCEDENTE de los demás parámetros meteorológicos registrados por las Estaciones Limnimétricas.

Valor límite del parámetro:

El Concesionario debe transmitir diariamente la información de todas las Estaciones Limnimétricas, aceptándose una tolerancia máxima de dos (2) Días Calendario sin transmisión.



Para cada mes calendario, el CONCESIONARIO deberá remitir la información de parámetros meteorológicos de las Estaciones Limnimétricas dentro de un plazo de diez (10) Días Calendario del mes calendario siguiente.



Procedimiento de verificación del cumplimiento:

El representante del Supervisor y/o el Concedente verificará diariamente que los datos estén disponibles para su difusión, y que se hayan recibido mensualmente los datos meteorológicos.

Penalidades en caso de incumplimiento:

En caso de incumplimiento, se aplicarán las penalidades previstas en la Tabla 4 del Anexo 15 "Penalidades referidas al Capítulo VII del Contrato: De la Conservación de las Obras", Serán de aplicación las penalidades indicadas en el punto "Por atraso en la transmisión al sistema de difusión de la información hidrométrica, de los datos de niveles de rio registrados automáticamente o leídos manualmente en las reglas (escalas) en caso de falla de la estación automática, por cada Estación Limnimétrica de la red", y en los puntos "Por atraso en la entrega de información mensual al CONCEDENTE de los datos meteorológicos registrados en cada una de las Estaciones Limnimétricas de la red" y "Por existir datos incompletos en la información mensual entregada al CONCEDENTE de los datos meteorológicos registrados en cada una de las Estaciones Limnimétricas de la red", modulándose en función de la duración del incumplimiento.

Acciones a ser adoptadas en caso de no cumplimiento:

En caso de falla en el registro de niveles de una de las Estaciones Limnimétricas automáticas instaladas, y hasta que se solucione dicho desperfecto, un operador deberá efectuar lecturas de una regla (escala) ubicada en el mismo sitio y con el mismo Nivel de Referencia, con la periodicidad indicada en los requisitos técnicos mínimos establecidos en el Apéndice 1 del Anexo 4 y los eventuales ajustes que se realicen en el EDI, y transmitir la información a la central para su difusión. En caso de que la falla se encuentre en el registro de parámetros meteorológicos, la misma deberá ser subsanada en el más breve plazo posible.

Si la falla estuviera en el sistema de transmisión, el CONCESIONARIO deberá reparar o reemplazar el equipo cuyo mal funcionamiento origina el incumplimiento en el más breve plazo posible.

La metodología para la medición de los Niveles de Servicio será establecida por la Dirección General de Transporte Acuático (DGTA) antes de los 06 meses de la fecha de inicio de la Explotación de la Concesión.

Los Niveles de Servicios del presente Anexo, podrán ser establecidos, actualizados y/o revisados por la DGTA en coordinación con el CONCESIONARIO a partir del quinto año contados desde la entrega del Área de Desarrollo.





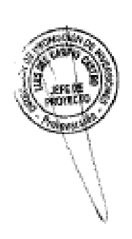
TABLA RESUMEN PARA LA VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LOS NIVELES DE SERVICIO

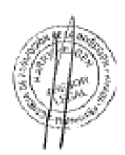
Nivel de Servicio	Criterio de cumplimiento
Mantenimiento de la profundidad del canal navegable	En los ríos la profundidad mínima deberá ser de 8 pies (2,44 m), cuando el nivel del río interpolado a lo largo del canal sea superior al Nivel de Referencia, y cuando el nivel del río sea inferior a dicho Nivel de Referencia, deberá ser de 8 pies por debajo del Nivel de Referencia. En el canal de acceso al Puerto de Iquitos, la profundidad mínima en todo el ancho de fondo del canal de navegación (solera) en toda la longitud del canal y el área de maniobra, deberá ser de 11 pies (3,35 m), cuando el nivel del río en la estación limnimétrica de Iquitos, sea superior al Nivel de Referencia, y cuando el nivel del río sea inferior a dicho Nivel de Referencia, deberá ser de 11 pies por debajo del Nivel de Referencia. Los taludes más empinados aceptables (valor límite) de los veriles del canal, según sea el tipo de sedimento que conforme el lecho del río, serán los siguientes: Suelos no consolidados: Deseable 1V: 5H – Límite 1V:3H Suelos conglomerados: Deseable 1V: 3H – Límite 1V:1,5H Suelos consolidados duros (no rocosos): Deseable 1V: 1H – Límite 1,5V:1H Dichos taludes serán válidos salvo en las adyacencias de las márgenes donde se podrá aceptar el mantener el talud natural de la costa, sin necesidad de perfilarlo, brindando, en cambio, al canal de navegación, un sobreancho adicional de seguridad de 6,0 m respecto de la margen.
Sistema de Información a la navegación	Entrega de los relevamientos batimétricos del lecho en los Malos Pasos, del acceso al puerto de Iquitos y de las modificaciones propuestas de la traza del canal de navegación, en un plazo máximo de siete (7) Días Calendario luego de realizado el relevamiento batimétrico respectivo. Para los relevamientos batimétricos de las zonas que no sean las arriba señaladas (relevamientos generales fuera de los malos pasos), el plazo será de treinta (30) Días Calendario.
Limpieza de troncos	Retirada los palos incrustados en el lecho ("quirumas") que se hallen en la zona del canal a todo lo largo de la Hidrovía Amazónica, definida ésta por su ancho de solera y taludes, a partir de que los mismos sean visibles o detectables en la superficie del agua por observación visual, en un plazo máximo de treinta (30) Días Calendario desde su hallazgo por parte del Concesionario o de la comunicación fehaciente de su presencia por parte de la Supervisión o de los Usuarios.






	El objetivo a satisfacer es lograr un 0% de quirumas en cada uno de los ríos abarcados por la Concesión (Amazonas, Ucayali, Huallaga y Marañón).
Sistema de captura y registro de parámetros hidro-meteorológicos	Recepción diaria correcta de los datos de toda la red hidrométrica en la Central de recolección, procesamiento y difusión de la información. Recepción mensual por parte del CONCEDENTE de los demás parámetros meteorológicos registrados por las Estaciones Limnimétricas. La información de todas las Estaciones Limnimétricas debe transmitir diariamente, aceptándose una tolerancia máxima de 2 Días Calendario sin transmisión. La información de parámetros meteorológicos de las Estaciones Limnimétricas deberá ser entregada mensualmente al CONCEDENTE, durante los primeros 10 Días Calendario del mes.







ANEXO 2
Del Contrato de Concesión de la Hidrovía Amazónica

ANEXO 4

OBRAS OBLIGATORIAS

Las Obras Obligatorias, que deben ser realizadas por el CONCESIONARIO, se resumen a continuación, debiendo ser las mismas desarrolladas respetando los requisitos técnicos correspondientes y el Plan de Implementación, de acuerdo a lo especificado en el presente Anexo.

A continuación se resumen los aspectos principales de las obras a desarrollar y el equipamiento requeridos.

I. OBRAS

1. Instalación de las Estaciones Limnimétricas

La instalación y operación de un mínimo de 13 Estaciones Limnimétricas Automáticas, incluyendo el registro de parámetros meteorológicos, y la difusión diaria de la información registrada por medio de Internet, de acuerdo a las especificaciones técnicas, es una tarea esencial comprendida en las Obras Obligatorias, cuyas caracteristicas son:

Serán estaciones automáticas del tipo utilizadas para la medición de parámetros tanto hidrológicos como meteorológicos. Deberán ser del tipo autónomo, con alimentación de energía a través de panel solar y batería.

Se deberán Instalar como mínimo 13 Estaciones Limnimétricas en los ríos Huallaga, Ucayali, Marañón y Amazonas, en localidades habitadas cercanas a los sitios previstos en el Proyecto Referencial, o sitios alternativos definidos y justificados en el Informe de Avance 1, donde tengan un adecuado grado de seguridad y mantenimiento preventivo, de acuerdo a las especificaciones técnicas.

Deberán contar con escalas (reglas) de lectura visual para permitir el registro y difusión de los niveles fluviales por parte de un operador en caso de falla de la estación automática.



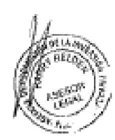
2. Dragado de Apertura

El dragado de apertura, que tendrá por objeto lograr las características de diseño especificadas en los requisitos técnicos para el canal de navegación, es una Obra Obligatoria que deberá realizarse en todos los malos pasos existentes al inicio de la Concesión a lo largo de la Hidrovía Amazónica, independientemente de que hayan sido identificados o no en el Proyecto Referencial. Deberá abarcar además el canal de acceso al Puerto de Iquitos.



1.1. Río Huallaga

Dragado de Apertura en los malos pasos (deberá alcanzar un mínimo de 8 pies o 2.44 m de profundidad respecto al Nivel de Referencia y un Ancho de Solera de 56 m).



1.2. Río Ucayali

Dragado de Apertura en los malos pasos (deberá alcanzar un mínimo de 8 pies de profundidad respecto al Nivel de Referencia y un Ancho de Solera de 56 m).

1.3. Río Marañón



Dragado de Apertura en los malos pasos (deberá alcanzar un mínimo de 8 pies de profundidad respecto al Nivel de Referencia y un Ancho de Solera de 44 m entre Saramiriza y desembocadura del río Huallaga, y de 56 m entre la desembocadura del río Huallaga y desembocadura del río Ucayali, si existieran malos pasos que no han sido detectados en el Proyecto Referencial.)

1.4. Río Amazonas

Dragado de Apertura en los malos pasos (deberá alcanzar un mínimo de 8 pies de profundidad respecto al Nivel de Referencia y un Ancho de Solera de 56 m hasta Iquitos, y de 80 m entre Iquitos y Santa Rosa, si existieran malos pasos que no han sido detectados en el Proyecto Referencial.)

1.5. Puerto de Iquitos

Dragado de Apertura del canal de acceso al Puerto y área de maniobras (deberá alcanzar un mínimo de 11 pies o 3.35 m de profundidad respecto al Nivel de Referencia y un Ancho de Solera variable, conforme a los parámetros especificados en el Apéndice 1 del Anexo 4 "Parámetros técnicos mínimos de cumplimiento obligatorio para las obras y equipamiento", abarcando la desembocadura al río Amazonas y el área de maniobras ubicada en el extremo del Canal.

II. EQUIPAMIENTO

El equipamiento a ser utilizado por el CONCESIONARIO para el desarrollo de las Obras Obligatorias, será como mínimo:

1. Bienes de la Concesión:

Equipamientos que deberán ser adquiridos nuevos y conforme a las especificaciones técnicas detalladas en el Apéndice 1 del Anexo 4.

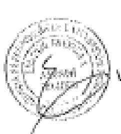


- Trece (13) Estaciones Limnimétricas y el hardware y software asociados.
- Una (1) Draga de Succión por Arrastre (TSHD) y su equipo auxiliar (lancha de apoyo y equipo topo batimétrico).
- Dos (2) Dragas de Cortador menores Multipropósito tipo Watermaster IV o similares.
- Dos (2) Equipos para extracción de quirumas, compuesto cada uno, por una (1) embarcación tipo motonave, una (1) astilladora y una (1) grúa hidráulica.

2. Bienes del Concesionario:

Equipamiento que podrá proveer el CONCESIONARIO, conforme a las especificaciones técnicas referenciales detalladas en el Apéndice 1 del Anexo 4, seleccionado de acuerdo a las necesidades de producción para cumplir con las obligaciones establecidas en el presente Contrato.

- Draga(s) de Succión con Cortador (CSD)
- Equipos Auxiliares de la Draga de Succión con Cortador (CSD)
  - Remolcadores
  - Mulas Marinas
  - Pontones / Barcazas Petrolera y Aguatera
  - Pontones de Apoyo c/ Grúa para Transporte cañerías y reparaciones
  - Pontones de Alojamiento del Personal



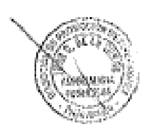


- Lanchas de Apoyo
- Deslizadores Auxiliares, Botes con motor fuera de borda
- Equipamiento Topobatimétrico (sistema DGPS, ecosonda registradora, estación total, nivel, etc.)
- Tuberías Flotantes
- Pontón Cabria de extremos de Cañería Difusor y acople a cañería terrestre
- Tuberías Terrestres

• Draga(s) de Succión por Arrastre (TSHD).

Los recursos para la adquisición de los Bienes del Concesionario no podrán ser cubiertos con fondos obtenidos a través del PAO, que es parte del Cofinanciamiento del CONCEDENTE, el cual estará exclusivamente destinado a cubrir las partidas relacionadas a los Bienes de la Concesión y a las Obras antes descritas,









ANEXO 3
Apéndice 1 del Anexo 4 del Contrato de Concesión de la Hidrovía Amazónica

ANEXO 4

Apéndice 1
PARAMETROS TECNICOS MINIMOS DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO PARA LAS OBRAS OBLIGATORIAS

I. REQUISITOS TÉCNICOS DE LAS OBRAS DE DRAGADO

- **Diseño del Canal de Navegación**

La definición del ancho de diseño del canal navegable se establece a continuación. Cualquier modificación que se considere necesario realizar en el Estudio Definitivo de Ingeniería (EDI), deberá considerar las normas y recomendaciones internacionales de uso difundido en esta materia[1].

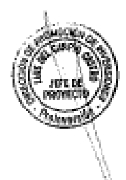
En lo sucesivo, cuando se exprese una medida en pies, se debe entender un pie como igual a 0.305 m, y el resultado expresado en metros o centímetros de la multiplicación de la cantidad de pies por cualquier factor, será redondeado al centímetro. Cuando se indique simultáneamente las cantidades en pies y en metros o centímetros, en caso de discrepancia con el criterio anterior, se entenderá por válida la cantidad expresada en metros o centímetros.

i. Convoys de diseño:

El proyecto del Canal de Navegación debe considerar los siguientes convoys de diseño:

Características de Barcaza Estándar:	
Eslora:	50 m
Manga:	12 m
Puntal:	3,2 m
Calado Máximo:	2,7 m (8,85 pies)
Calado Mínimo (vacía):	0,5 m
Desplazamiento a Calado Máximo:	1.500 ton
Desplazamiento a Calado 6':	1.100 ton
Desplazamiento Vacía:	250 ton
Carga Útil con Calado Máximo:	1.250 ton
Carga Útil a Calado 6':	750 ton

a) Tramo Santa Rosa – Iquitos (Convoy ampliado):



Convoy de 16 Barcazas en formación 4 x 4:	
N° de barcazas en ancho:	4
N° de barcazas en largo:	4
Eslora Total (incluido Empujador):	225 m
Manga Total:	48 m
Carga Útil con Calado Máximo:	20.000 ton
Carga Útil a Calado 6':	12.000 ton





[1] Entre las que cabe destacar:
- *"Layout and Design of Shallow – Draft Waterways" (U.S. Army Corps of Engineers, USCOE,1988).*
- *"Standarization of Inland Waterways Dimensions" (PIANC, 1990).*
- *"Approach Channels – A Guide for Design" (PIANC, 1997).*
- *"Factors Involved in Standarizing the Dimensions of Class Vb Inland Waterways: Canals" (PIANC, 1999).*
- *"Navigation Projects" (US Army Corps of Engineers, 2003).*

Empujador:	
Eslora:	25 m
Manga:	12 m
Puntal:	2 m
Calado:	1,4 m
Potencia:	2 x 780 HP

b) Tramo: río Huallaga, río Ucayali, río Marañón entre desembocadura del río Huallaga y desembocadura del río Ucayali y río Amazonas hasta Iquitos (Convoy 1):

Convoy de 4 Barcazas en formación 2 x 2:	
Nº de barcazas en ancho:	2
Nº de barcazas en largo:	2
Eslora Total (incluido Empujador):	120 m
Manga Total:	24 m
Carga Útil con Calado Máximo:	5.000 ton
Carga Útil a Calado 6':	3.000 ton
Empujador:	
Eslora:	20 m
Manga:	12 m
Puntal:	2 m
Calado:	1,4 m
Potencia:	2 x 250 HP

c) Tramo Boca del Huallaga – Saramiriza (Convoy 2):



Convoy de 2 Barcazas en formación 2 x 1:	
Nº de barcazas en ancho:	1
Nº de barcazas en largo:	2
Eslora Total (incluido Empujador):	120 m
Manga Total:	12 m
Carga Útil con Calado Máximo:	2.500 ton
Carga Útil a Calado 6':	1.500 ton
Empujador en formación 2 x 1:	
Eslora:	20 m
Manga:	12 m
Puntal:	2 m
Calado:	1,4 m
Potencia:	2 x 250 HP



El UAB correspondiente a la Barcaza de Diseño es variable en función del diseño de su interior, con una magnitud del orden de 400.

ii. *El ancho del Canal en tramos rectos(o considerados como tales):*

Se debe de considerar lo siguiente, de acuerdo a las formulaciones de diseño establecidas en el Proyecto Referencial.



W (Convoy 1) = 55,6 m: adoptado 56 m
W (Convoy 2)= 43,6 m: adoptado 44 m
W (Convoy Ampliado) = 79,6 m: adoptado 80 m (Tramo Santa Rosa – Iquitos)



iii. Sobreanchos en Curvas

Para las curvas cuyo radio de curvatura es inferior a 10 veces la eslora del convoy de proyecto, o con ángulos al centro mayores que 15º, debe adicionarse un sobreancho en la curva al valor determinado para el ancho del tramo recto, el cual es necesario para que la embarcación efectúe su posicionamiento cruzado y pueda describir la curva.

Para el cálculo de este sobreancho en todas las curvas se adoptará la fórmula de la normativa europea que expresa:

$$Ws = 0{,}5 * L^2 / R$$

Siendo:

Ws = sobreancho (m)
L = eslora del convoy de diseño (en este caso igual a 120 m)
R = radio de la curva (m)

En el presente caso, el radio mínimo de curva de acuerdo a las normativas del PIANC para vías navegables clasificadas como clase Vb en Europa, es igual a 4 esloras, es decir R = 480 m.

El radio mínimo adoptado en el Proyecto Referencial y que debe ser respetado para el diseño es Rmín = 500 m, ligeramente mayor al de la normativa mencionada. En caso que el cumplimiento de este radio mínimo implique la necesidad de efectuar dragados que involucren las márgenes terrestres del cauce fluvial, la situación será evaluada por el CONCESIONARIO y se propondrá al CONCEDENTE posibles soluciones técnicas que eviten esta tarea a fin de evitar impactos en las zonas ribereñas.

iv. Transiciones entre Tramos Rectos y Curvos:

El sobreancho en las curvas se realizará en la margen convexa (interior de la curva) cuando la materialización de dicho sobreancho deba hacerse por dragado. Cuando en la curva exista posibilidad de utilizar una zona profunda, que no requiere dragado, el sobreancho puede ser ubicado en la parte cóncava o externa de la curva. En ambos casos se realiza una transición suave del ancho entre el tramo recto y el curvo que se debe desarrollar en una distancia mínima de 5 veces el ensanche.

v. Distancias entre Curvas Consecutivas:

La longitud mínima del tramo recto entre curvas consecutivas y opuestas debe ser de 2 veces la eslora del convoy de proyecto (240 m), mientras que cuando las curvas son en el mismo sentido, el requerimiento baja a una longitud de 1 vez la eslora (120 m).

vi. Definición de la traza del Canal de Navegación:

La intensa actividad hidrosedimentológica y la constante evolución morfológica de los cauces y bancos, provocan que las zonas de mayores profundidades naturales (thalweg) se desplacen de posición, resultando en ciertos casos conveniente desplazar la ruta de navegación en lugar de ejecutar tareas de dragado que no acompañen la tendencia natural del rio. Ello requiere establecer la solución de menor intervención en el curso fluvial y definir en forma dinámica el problema estableciendo en cada momento la traza del canal que, cumpliendo con las condiciones de diseño, implique el menor volumen de dragado.

Por consiguiente, el CONCESIONARIO deberá contar con un equipo técnico capacitado que pueda realizar estos análisis en tiempo y forma y proponer al



CONCEDENTE los ajustes de diseño del canal, tanto en la fase del Estudio Definitivo de Ingeniería (EDI) como durante los programas de mantenimiento.

Asimismo, cabe destacar que el equipo técnico que realice todos los relevamientos batimétricos deberá ser inscripto en el Registro de Empresas Hidro – Oceanográficas de la Dirección de Hidrografía y Navegación (DHN) de la Marina de Guerra del Perú siguiendo el Procedimiento especificado en el Texto Único de Procedimientos Administrativos de la Marina de Guerra del Perú, o bien el Concesionario podrá subcontratar a tal efecto a una empresa que esté inscripta en tal registro, de tal forma que se cumplan las Normativas Técnicas aplicables para la ejecución de los relevamientos.

- **Diseño del canal de acceso al Puerto de Iquitos.**

El Proyecto del Terminal Portuario de Iquitos involucra la ejecución de un canal de acceso al recinto portuario en el río Itaya para ingresar desde el río Amazonas.

i. *Las embarcaciones de diseño consideradas son las siguientes:*

- Barcaza simple autopropulsada (Motonave Fluvial)

Descripción	Cantidad	Unidad
Eslora	32	M
Manga	8,00	M
Puntal	1,90	M
Calado	6	Pies
Calado	1,74	M



- Tren de barcazas (2 x 1)

Descripción	Cantidad	Unidad
Eslora remolcador	26,40	M
Eslora	2 x 51,81	M
Eslora total	130	M
Manga	10,66	M
Puntal	2,90	M
Calado	9	pies
Calado	2,74	M



ii. *Las características del canal diseñado son las siguientes:*

- Ancho de solera igual a 60m.
- Talud lateral a obtener y mantener: 1V:5H (salvo en la embocadura donde se aceptará mantener un talud 1V:3H del lado de aguas arriba, si el avance de la barra dificultara mantener 1V:5H).





- El Eje del Canal se define por las siguientes coordenadas (de Acuerdo al Plano CSL-032000-DR-UA-014 Rev 0.dwg del Estudio de Factibilidad del año 2005):

Identificación	X (m)	Y (m)	Progresiva (m)
Inicio Canal	695620.62	9587150.90	0
Quiebre	695655.54	9587612.44	462.87
Quiebre	695855.23	9589379.82	2241.49
Inicio Curva	695866.07	9589475.70	2337.98
Centro Curva Radio 500 m	696362.90	9589419.56	-
Fin de Curva	695961.00	9589717.01	2600.29
Fin de Canal (*)	696009.29	9589782.26	2681.47

- La Embocadura del Canal tiene forma de bocina y ancho creciente hacia el río Amazonas, la cual está conformada por dos curvas que tienen las siguientes características referenciales:

  Veril Este:

Identificación	X (m)	Y (m)
Inicio Curva	695890.01	9589375.89
Centro Curva Radio 350 m	696239.63	9589336.85
Fin de Curva (*)	-	-

  Veril Oeste:

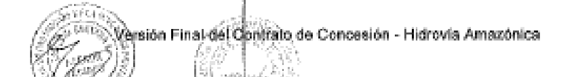
Identificación	X (m)	Y (m)
Inicio Curva	695854.49	9589595.90
Centro Curva Radio 500 m	695358.44	9589648.71
Fin de Curva (*)	-	-

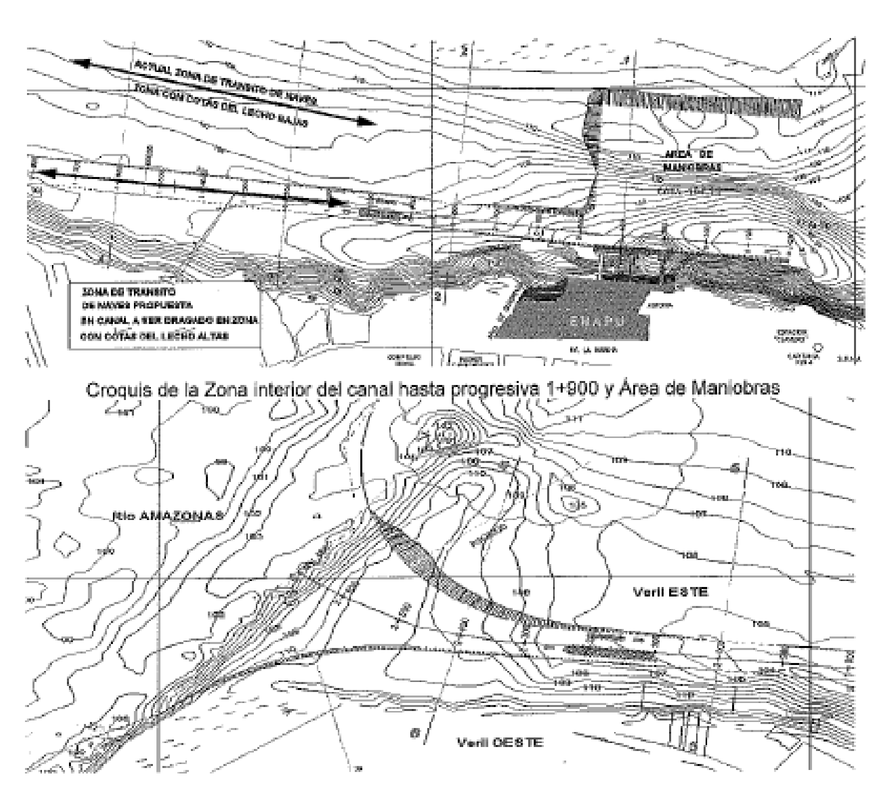
Nota: (*) El Canal finalizará siempre en un punto del cauce del río Amazonas cuya cota natural del lecho sea igual a la cota de fondo de diseño de la solera del Canal en la embocadura del mismo.

- La Zona de Giro o maniobra tiene 330m de ancho y está ubicada al Oeste del Canal, entre progresivas 0 y 469 m.

Los siguientes croquis ilustran las condiciones de diseño indicadas:



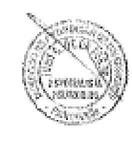




Croquis de la Zona interior del canal hasta progresiva 1+900 y Área de Maniobras

Croquis de la Zona exterior del canal desde progresiva 1+800 y Embocadura







En los eventos en los cuales, producto del relevamiento efectuado por el CONCESIONARIO, el CONCEDENTE o el REGULADOR, por su iniciativa o por indicación de otra Autoridad Gubernamental Competente, determine que las especificaciones de diseño establecidas en el Anexo 4 del presente Contrato, requieran ser revaluadas o alteradas por no encontrarse una zona del cauce apropiada para diseñar un canal adecuado, sin afectar las márgenes fluviales (las cuales no deben ser objeto de dragado), o bien por restricciones sociales o ambientales que no sean responsabilidad del CONCESIONARIO, el CONCESIONARIO estará eximido de garantizar la implementación de las Especificaciones Técnicas previstas en el Anexo N° 4 en las Obras Obligatorias y de los Niveles de Servicio establecidos en el Anexo N° 3, exclusivamente en el Tramo afectado y por lo tanto, el CONCESIONARIO podrá solicitar una ampliación de los plazos establecidos para modificar el diseño y/o las actividades de dragado, y en consecuencia, no será penalizado en estos eventos, dentro del periodo de ampliación de plazo que le sea otorgado. Adicionalmente el CONCESIONARIO deberá informar de tal situación al CONCEDENTE para que el mismo realice las tramitaciones y coordinaciones con el Servicio de Hidrografía y Navegación de la Amazonía, a fin de que esta circunstancia sea consignada en la cartografía náutica y los avisos a los navegantes para la etapa de servicio.



- **<u>Niveles de Referencia</u>**

La profundidad mínima disponible para la navegación, que debe alcanzarse con el dragado, se refiere a un "Nivel de Referencia" (NR), correspondiente al nivel que es superado el 90 % del tiempo (10 % de persistencia) para una recurrencia de 10 años.

En el proyecto referencial se definen los niveles de referencia para los Malos Pasos, pero el CONCESIONARIO deberá recalcular los mismos una vez que disponga de un registro suficiente de niveles en las Estaciones Limnimétricas.

La cota de fondo del canal en cada sector del río es una variable que se define en función de la interpolación lineal de los Niveles de Referencia, determinados en los limnimetros instalados, la cual se realiza de acuerdo a la progresiva a lo largo del río de los limnimetros más cercanos ubicados aguas arriba y aguas abajo del sector del río bajo análisis, y la progresiva de este sector. Establecida la profundidad a dragar por debajo del Nivel de Referencia interpolado, la geometría del Canal resulta directamente dependiente de los niveles de referencia en los limnimetros que se definan.

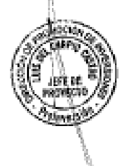
Los valores de lectura de las reglas correspondiente al nivel de reducción (NR) en el Río Marañón son los siguientes:

Estación	*Río*	*NR adoptado*
San Lorenzo	Marañon	5.90
Borja	Marañon	2.93

Utilizando el método de interpolación antes indicado, en el estudio previo se establecieron los niveles de reducción correspondientes a cada uno de los Malos Pasos. Por otra parte, en base a trabajos de nivelación en cada uno de los Malos Pasos se establecieron las cotas correspondientes a dichos niveles de reducción, las que se muestran en la tabla siguiente:

Mal Paso	*Progresiva (km)**	*Cota NR (msnm)*
Estación Limnimétrica Borja	1250	-
Mal Paso Kerosene	1215	138.089
Mal Paso Gasolina	1208	135.777
Mal Paso Puerto Elisa	1204	134.589
Mal Paso Bagazan	1127	125.335
Mal Paso Puerto Laurel	1108	123.852
Estación Limnimétrica San Lorenzo	1084	-


** Km 0 en Santa Rosa (Río Amazonas)*



En el río Ucayali, el Nivel de Referencia adoptado es igual a 136,25 msnm. La siguiente tabla muestra los niveles de reducción propuestos en el proyecto referencial para los Malos Pasos del río Ucayali.





Malos Pasos	*Progresiva (Km)**	*Cota NR (msnm)*
Espinal	120	132,29
Monte Blanco	235	123,36
T. Cornejo Portugal	270	121
Santa Catalina	432	111,86
Yahuarango	473	109,57
Monte Bello	530	106,35
Painaco	593	101,70
Entrada al Puinahua	605	101,03
Bolivar	610	102
Pacaya	773	91,78
Santa Fe	822	92
Salida del Puinahua	840	89
Yanashpa	930	86,69
Tibe Playa	1003	86,69

* Km 0 en Pucallpa

De acuerdo a lo informado por el Ministerio de Transporte y Comunicaciones (MTC), el Nivel de Referencia estimado por la Dirección General de Transporte Acuático (DGTA) y la diferencia existente con el adoptado en el proyecto referencial, en Pucallpa, son los siguientes:

N.R. Proyecto Referencial (m.s.n.m.)	N.R. Estimado por DGTA (m.s.n.m.)	Diferencia (m)
136,25	136,95	0,70

Se deberá considerar inicialmente la cota del Nivel de Referencia igual a 136,95 msnm en Pucallpa, ajustando todos los valores de niveles de reducción en los Malos Pasos, en el marco del Estudio Definitivo de Ingeniería (EDI) a ser elaborado por el CONCESIONARIO, en base a la información que se obtenga en los limnímetros a ser instalados.

El valor obtenido en el proyecto referencial del análisis estadístico de los niveles en Yurimaguas para el Nivel de Referencia según el criterio adoptado de 10 % de persistencia para recurrencia 10 años, es 127,05 m, y en cota absoluta el nivel de reducción en Yurimaguas resultó igual a 125,64 msnm.



Debido a la incertidumbre que genera considerar a San Regis en la determinación de los niveles de referencia en los Malos Pasos y considerando que cinco de estos Malos Pasos se encuentran a distancias menores a 50 km de Yurimaguas, y que el más alejado se localiza a 104 km, en el proyecto referencial se adoptó el criterio de transportar el Nivel de Referencia definido en Yurimaguas, utilizando una pendiente media representativa de 9,6 cm/km, resultando en cada mal paso los siguientes niveles:



Lugar	*Progresivas Acumuladas desde Yurimaguas*	*Cota del NR (msnm)*
Estación Limnimétrica Yurimaguas	0	125.64
Mal Paso Paranapura	3	125.35
Mal Paso Providencia	9	124.77
Mal Paso Metrópolis	25	123.24
Mal Paso Oromina	32	122.56
Mal Paso Santa María	41	121.70
Mal Paso Progreso	70	118.92
Mal Paso Santa Cruz	104	115.65



De acuerdo a lo informado por el Ministerio de Transporte y Comunicaciones (MTC), el Nivel de Referencia estimado por la Dirección General de Transporte Acuático (DGTA) y la diferencia existente con el adoptado en el proyecto referencial, en Yurimaguas, son los siguientes:

N.R. Proyecto Referencial (m.s.n.m.)	N.R. Estimado por DGTA (m.s.n.m.)	Diferencia (m)
125,64	127,09	1,45

El Ministerio de Transporte y Comunicaciones (MTC) ha indicado que la Dirección de Hidrografía y Navegación (DHN) durante un monitoreo hidrográfico realizado en el año 2010, determinó que la diferencia de 1,414 m a restar a las lecturas de la regla para llevarlas a cota sobre el nivel del mar, mencionada en el proyecto referencial, no debe ser aplicada.

El CONCESIONARIO deberá verificar la relación entre el cero de la escala de Yurimaguas y el Nivel Medio del Mar (tal como en el resto de los limnígrafos), y ajustar el Nivel de Referencia en esta estación y en el resto de los Malos Pasos, en consecuencia.

En el tramo entre Iquitos y Santa Rosa, los Niveles de Referencia con 10% de persistencia para 10 años de recurrencia, a ser adoptados inicialmente para evaluar si existiera algún Mal Paso (no identificado en los estudios antecedentes), son iguales a 107,94 msnm en Iquitos, y a 0,21 m de lectura en la regla de Santa Rosa. El CONCESIONARIO deberá verificar las cotas de los ceros de ambas reglas y ajustar los Niveles de Reducción durante el EDI.

El diseño náutico y consecuente dragado del canal de acceso al terminal portuario de Iquitos, considera que la cota del Nivel de Referencia para la navegación de barcazas es el nivel 108,08 msnm, superado el 98 % del tiempo en promedio.

- **<u>Profundidad Mínima a ser Garantizada</u>**

El canal debe permitir la navegación de la embarcación de diseño con un calado de 6 (seis) pies (1.83 m) en los malos pasos y de 9 (nueve) pies (2.74 m) en el canal de acceso al terminal portuario de Iquitos, cuando el nivel de agua sea igual o superior al Nivel de Referencia.



La profundidad del canal debe determinarse considerando el calado con el que se desea navegar más una distancia de seguridad bajo la quilla o fondo de la embarcación para evitar que el punto más bajo del casco toque contra el lecho del río, cubriendo un espacio requerido para el asentamiento de la embarcación cuando navega (squat) que se adiciona al calado estático, conformando así el denominado calado dinámico, y una revancha de seguridad para absorber imprecisiones en el dragado. Esta revancha de seguridad está establecida en función del tipo de fondo, siendo el doble para fondos duros (rocas) que para lechos blandos (arenas, lodos).

De este modo, la profundidad del canal debe establecerse adoptando como mínimo una revancha o margen bajo quilla de 0,3 m y una revancha o margen adicional de seguridad de 0,3 m, en relación al calado de la embarcación de proyecto (barcaza o empujador) en el caso de lechos arenosos (blandos) y de 0,6 m en el caso de lechos rocosos.



Para el caso de los ríos abarcados por la Concesión donde no se prevé la presencia de lechos rocosos, quedan establecidas las profundidades del canal de navegación agregando 2 pies (61 cm) adicionales bajo la quilla como margen necesario para la seguridad de la navegación. Ello implica que la "profundidad náutica" será igual a 8 pies (2.44 m).

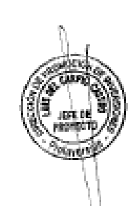
En el canal de acceso al Terminal Portuario de Iquitos, la "profundidad náutica" a ser mantenida por el CONCESIONARIO será de 11 pies (3,35 m); el sobredragado técnico (denominado tolerancia de dragado) de 2 pies adicionales (61 cm) indicado en el Proyecto Referencial, es una reserva para sedimentación.

Cabe precisar que el CONCESIONARIO deberá realizar un Sobredragado Técnico para absorber la sedimentación que pueda ocurrir desde el momento del dragado hasta la época de vaciante en la cual se requiere que la profundidad del canal cumpla con el nivel de servicio, tanto en los Malos Pasos como en el acceso a Iquitos. La definición de la profundidad de este sobredragado es responsabilidad del mismo.

No obstante ello, la profundización del canal incluyendo este sobredragado deberá realizarse exclusivamente en el entorno de los Malos Pasos y el Canal de Acceso a ser dragados, de tal manera que las zonas fluviales y del acceso a Iquitos donde naturalmente se cumpla con las "profundidades náuticas" previamente definidas, no deben ser objeto de dragado. Como consecuencia, cuando los niveles de agua sean iguales a los valores del Nivel de Referencia en cada rio y en el Canal de Acceso al Puerto de Iquitos, la posibilidad de navegación estará restringida a embarcaciones con los calados de diseño previamente definidos (6 pies en los Malos Pasos y 9 pies en el acceso a Iquitos).

Los materiales que no pueden ser dragados con estos equipos con las condiciones de producción referenciales requeridas, son rocas, suelos finos muy compactos con valores del Parámetro "N" del Ensayo SPT estándar superiores a 15, y gravas gruesas con Diámetro D50 > 16 mm. Se denominarán a continuación "suelos de dragado restringido".

Los materiales que pueden ser dragados con disminuciones significativas en la productividad y en la distancia de bombeo para su disposición, son las arenas muy gruesas (D50 entre 1 y 2 mm), gravas muy finas (D50 entre 2 y 4 mm), gravas finas (D50 entre 4 y 8 m) y gravas medias (D50 entre 8 y 16 mm), así como suelos finos compactos con "N SPT" entre 8 y 15. Estos suelos se denominarán a continuación "suelos especiales". El resto de los suelos se denominarán "suelos normales".



En el caso de sedimentos granulares, la definición de las características del sedimento, se realizará mediante la obtención de muestras para su análisis granulométrico, en cantidad y distribución areal suficiente para definir adecuadamente los volúmenes de material correspondientes a cada tipo de suelo dentro de la profundidad de dragado en cada Mal Paso.

En el caso de sedimentos cohesivos, la determinación de las características de los materiales podrá efectuarse mediante calicatas (en caso de espesores bajos de dragado), perforaciones y ensayos SPT. Estas determinaciones podrán ser efectuadas en los sectores de los Malos Pasos donde se presuma la existencia de suelos cohesivos "especiales" o "de dragado restringido", o donde los mismos sean eventualmente encontrados durante las tareas de dragado.



La información obtenida mediante ensayos físicos podrá ser extendida a la totalidad del área sujeta a dragado del Mal Paso, utilizando métodos indirectos acústicos tales como Subbottom Profiler u otros que sean propuestos por el CONCESIONARIO y aceptados por el CONCEDENTE.

- **<u>Ubicación de las Estaciones Limnimétricas</u>**

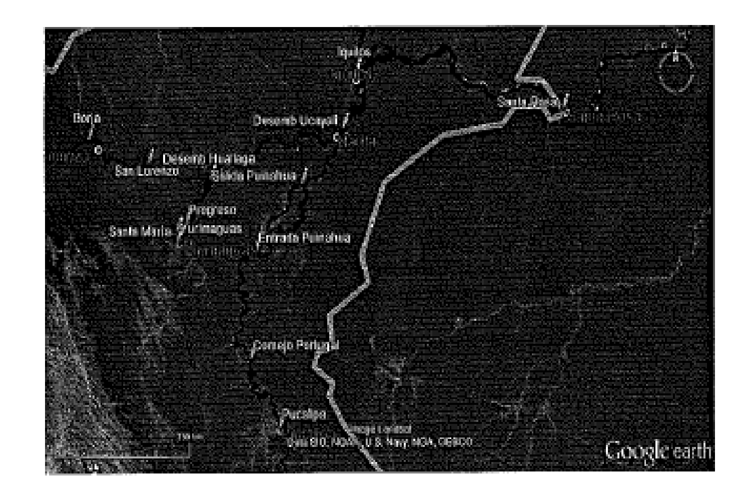


El CONCESIONARIO deberá instalar como mínimo trece (13) Estaciones Limnimétricas a lo largo de los rios que conforman el sistema de navegación fluvial.

La ubicación aproximada de las mismas propuesta en el Proyecto Referencial se presenta en las siguientes Tabla y Figura:



Estación	Río	Latitud	Longitud	Comentario
Yurimaguas	Huallaga	5º 53' 25.45"	76º 06' 17.74"	En puerto Yurimaguas
Santa María		5º 46' 16.01"	76º 06' 57.00"	– – –
Progreso		5º 38' 33.87"	75º 57' 16.41"	– – –
Santa Rosa	Amazonas	4º 13' 31.81"	69º 57' 7.44"	En puerto Santa Rosa
Iquitos		3º 42' 47.5"	73º 14' 10.67"	En puerto Iquitos
Desembocadura Ucayali	Marañón	4º 26' 13.39"	73º26' 59.54"	– – –
Desembocadura Huallaga		5º 5' 10.74"	75º 33' 24.96"	Frente al poblado Eureca
San Lorenzo		4º 49' 56.09"	76º 33' 24.96"	– – –
Borja		4º 28' 13.30"	77º 32' 53.70"	Coincidentemente con estaciones SENAMHI
Pucallpa	Ucayali	8º 24' 1.27"	74º 31' 42.46"	En puerto Pucallpa
Cornejo Portugal		7º 28' 12.61"	74º 58' 8.73"	– – –
Entrada al Puinahua		6º 02' 30.40"	74º 51' 22.23"	– – –
Salida al Puinahua		5º 09' 12.11"	74º 05' 30.52"	– – –





Debe considerarse que la Dirección de Hidrografía y Navegación de la Marina de Guerra del Perú se encuentra implementando una red de estaciones limnimétricas brindando información en tiempo real en la página Web del Servicio de Hidrografía y Navegación de la Amazonía, la ubicación de las estaciones a cargo del CONCESIONARIO previamente definida en el Proyecto Referencial, deberá ser ajustada de forma tal de que la información generada no sea redundante y que sea adecuada para interpolar el plano de referencia para la reducción de sondajes de las batimetrías de los Malos Pasos, y para su empleo por parte de los usuarios de la vía navegable.



El CONCESIONARIO deberá proponer las localidades para su instalación, considerando criterios tales como la existencia de condiciones adecuadas para la vigilancia y control del equipo, estabilidad de las márgenes, condiciones fluviales apropiadas para su instalación a fin de asegurar su permanencia en el tiempo, y que pueda disponerse de vigilancia y personal permanente capacitado para leer la escala limnimétrica y transmitir la información



4 veces por día (horas 6, 10, 14 y 18, según realiza normalmente el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología – SENAMHI), en caso de falla del equipo automático.

Con respecto a las estaciones que se encuentran en las desembocaduras de los ríos Ucayali y Huallaga, de no ubicarse una localidad apropiada para su instalación, se podrán relocalizar de manera de determinar la cota del agua en la desembocadura por interpolación entre los niveles leídos en las estaciones más cercanas de los ríos Amazonas y Marañón, según corresponda.

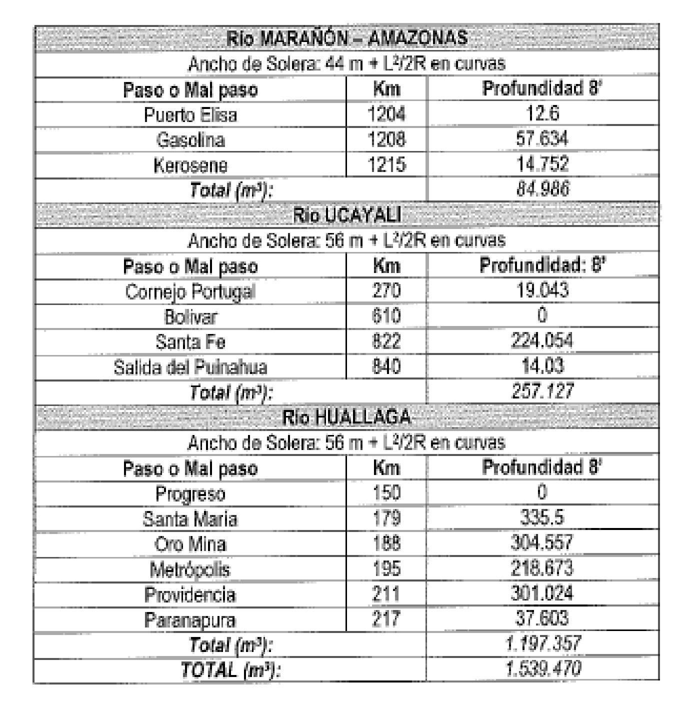
Siendo que el equipamiento para registrar parámetros meteorológicos tiene por objeto colectar información complementaria a las estaciones meteorológicas del SENAMHI disponibles en la cuenca Amazónica, a los efectos del desarrollo de estudios hidrológicos e hidráulicos de los ríos, su ubicación espacial no necesariamente debe coincidir con la de los limnígrafos, pudiendo proponer el CONCESIONARIO que algunos de los 13 equipos previstos sean localizados en otros sitios dentro del área de desarrollo de la Concesión, justificando la ubicación seleccionada para cada uno de ellos.

- **Volúmenes de Apertura**

El CONCESIONARIO deberá realizar todos los estudios de campo y gabinete necesarios, en el marco del Estudio Definitivo de Ingeniería (EDI), para determinar los volúmenes de apertura del canal a ser dragado en todos los malos pasos que resulten definidos en base al relevamiento batimétrico inicial, y en el Puerto de Iquitos.

Los valores referenciales de estos volúmenes, conforme al Proyecto Referencial, se presentan en la siguiente Tabla:





Río MARAÑÓN – AMAZONAS		
Ancho de Solera: 44 m + L²/2R en curvas		
Paso o Mal paso	**Km**	**Profundidad 8'**
Puerto Elisa	1204	12.6
Gasolina	1208	57.634
Kerosene	1215	14.752
Total (m³):		*84.986*
Río UCAYALI		
Ancho de Solera: 56 m + L²/2R en curvas		
Paso o Mal paso	**Km**	**Profundidad: 8'**
Cornejo Portugal	270	19.043
Bolivar	610	0
Santa Fe	822	224.054
Salida del Puinahua	840	14.03
Total (m³):		*257.127*
Río HUALLAGA		
Ancho de Solera: 56 m + L²/2R en curvas		
Paso o Mal paso	**Km**	**Profundidad 8'**
Progreso	150	0
Santa María	179	335.5
Oro Mina	188	304.557
Metrópolis	195	218.673
Providencia	211	301.024
Paranapura	217	37.603
Total (m³):		*1.197.357*
TOTAL (m³):		*1.539.470*





Se consideró además, un volumen de dragado adicional "imprevisto" correspondiente a otros malos pasos no identificados y/o modificaciones de los malos pasos que pudieran producirse en el lapso de tiempo entre la realización del Proyecto Referencial y el EDI, de 600.000 m³.

Estos valores no tienen en cuenta el sobredragado técnico para absorber la sedimentación que ocurra antes de la vaciante, ni el mantenimiento a ser realizado en el segundo año, de los canales dragados en el primer año de las Obras de Apertura.

Los volúmenes estimados considerando el sobredragado técnico estimado, se presenta a título indicativo en la siguiente tabla:

Km	Mal Paso	volumen (miles m³)
204	Puerto Elisa	38
1208	Gasolina	85
1215	Kerosene	25
	"Imprevistos"	72
	Total río Marañón	220
270	Cornejo Portugal	36
610	Bolivar	4
822	Santa Fe	328
840	salida del Puinahua	24
	"Imprevistos"	206
	Total río Ucayali	598
150	Progreso	5
179	Santa Maria	458
188	Oro Mina	391
195	Metrópolis	295
211	Providencia	368
217	Paranapura	66
	"Imprevistos"	572
	Total río Huallaga	2,155
	Total "Imprevistos"	850
	Total malos pasos	2,973
	Puerto Iquitos	900
	Total General	**3,873**



El CONCESIONARIO deberá realizar todos los estudios necesarios de sedimentación, apoyados en mediciones de campo y modelizaciones matemáticas hidrosedimentológicas, que le permitan estimar los sobredragados técnicos a realizar para lograr que, independientemente de las fechas en que se realicen los dragados de apertura, las condiciones de los canales de navegación cumplan con los Niveles de Servicio establecidos, durante la época de vaciante.

El volumen referencial del dragado del canal de acceso al Puerto de Iquitos, para la condición de diseño náutico (sin sobredragado técnico), es igual a 800.000 m3, mientras que con un sobredragado técnico para almacenar sedimentación de 2 pies (61 cm), el volumen se estimó en 900.000 m3 en el Proyecto Referencial.



El sobredragado necesario para cumplir con los Niveles de Servicio deberá ser evaluado por el CONCESIONARIO, considerando la mayor dinámica sedimentológica fluvial en la embocadura al río Amazonas, en relación con la existente en el río Itaya, mediante una modelización matemática hidrosedimentológica.



- **Volúmenes de Mantenimiento:**

El CONCESIONARIO será responsable de determinar los volúmenes de dragado de mantenimiento que deberá manejar anualmente para mantener los niveles de servicio, debiendo aplicar para ello metodologías y técnicas avanzadas incluyendo modelación matemática hidrosedimentológica.

A modo referencial, el volumen de dragado de mantenimiento anual promedio estimado es el indicado en el apartado A3 "Volumen anual promedio de Sedimentación durante la Etapa de Mantenimiento y Operación (VS promedio), del Apéndice 3 del Anexo 4.

- **Zonas de Disposición de los Sedimentos**

Se deberán definir las zonas de disposición en los malos pasos que se draguen durante la Apertura, y ajustarlas posteriormente durante las tareas de mantenimiento, cumpliendo con los criterios establecidos en el proyecto referencial, y evitando la generación de impactos ambientales significativos, según surja de las medidas de mitigación que se planteen en el Estudio de Impacto Ambiental y se especifiquen en el Plan de Gestión Ambiental. No se ubicarán descargas en proximidad de poblados o asentamientos a fin de evitar conflictos sociales.

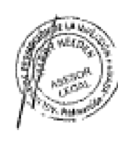
Se buscará identificar zonas del río adecuadas para recibir el material dragado, donde no haya influencias desfavorables a la estabilidad del canal dragado y que, por otra parte, tiendan a mantener las secciones transversales del curso de agua, especialmente del brazo principal si hubiera más de uno. En base a las consideraciones anteriores, las áreas de vaciado o descarga se deberán localizar en el interior del río, en zonas desde las cuales no hay retorno hacia el canal dragado, en fosas profundas o en los extremos aguas abajo y arriba de bancos de arena e islas o en canales secundarios.



Para las dragas CSD, las zonas de refulado de "suelos normales", según la definición establecida previamente, podrán encontrarse a una distancia de la zona de dragado en el Mal Paso de 200 m como mínimo, hasta 2,5 km excepcionalmente. En caso de ser necesario reducir la distancia de bombeo por consideraciones geomorfológicas, la distancia mínima será propuesta por el CONCESIONARIO buscando evitar el reingreso del material dragado a la zona de canal dragada en el Mal Paso, así como reducir el riesgo de generar en las adyacencias una nueva zona de Mal Paso que requiera dragado. En todos los casos, el CONCEDENTE deberá aprobar la ubicación del área de disposición propuesta por el CONCESIONARIO o proponer un área alternativa, antes de que el mismo ejecute la obra de dragado. El CONCEDENTE remitirá a la autoridad competente la información suministrada por el CONCESIONARIO que sea necesaria para obtener la autorización de vertido.



En caso del dragado de "suelos especiales", las distancias de bombeo para la disposición del material con equipos CSD podrán ajustarse para reducir la pérdida de productividad, garantizando no obstante un retorno de material a la zona dragada no significativo. El CONCESIONARIO deberá emplear cabezales del cortador especiales para optimizar la producción del dragado de estos suelos, dentro de los límites máximos de producción que resultan de las potencias de cortador y bomba establecidas para las dragas en el apartado "ii. Requisitos Técnicos Referenciales para Dragas de Succión con Cortador (CSD)". De igual manera que para los "suelos normales", el CONCEDENTE deberá aprobar la ubicación del área de disposición propuesta por el CONCESIONARIO o proponer un área alternativa, antes de que el mismo ejecute la obra de dragado.



En caso de que la presencia de "suelos especiales" entre los materiales a ser dragados, combinada con la distancia a la zona de disposición que sea aprobada por el



CONCEDENTE, produzcan una merma de productividad significativa con respecto a la correspondiente a "suelos normales", el CONCESIONARIO podrá solicitar una ampliación de los plazos establecidos para cumplir con los Niveles de Servicio, presentando la justificación correspondiente. La ampliación de plazos podrá ser aprobada, modificada o denegada por el CONCEDENTE fundamentando su decisión, y contando con la opinión favorable del REGULADOR.

En el caso de encontrarse "suelos de dragado restringido" dentro del área del canal de navegación por encima de la cota del lecho correspondiente al Nivel de Servicio, el canal de navegación se deberá desplazar a una zona del lecho con suelos normales o especiales.

En caso de no ser ello posible por no encontrarse una zona del cauce apropiada para diseñar un canal adecuado sin afectar las márgenes fluviales (las cuales no deben ser objeto de dragado), el CONCESIONARIO estará eximido de garantizar los Niveles de Servicio, exclusivamente en el Tramo afectado. Además, la presencia de "suelos de dragado restringido" en el fondo del canal y la cota del lecho resultante respecto al Nivel de Referencia, deberá ser informada proveyendo al CONCEDENTE un relevamiento batimétrico del Mal Paso afectado, para que éste realice las tramitaciones y coordinaciones con el Servicio de Hidrografía y Navegación de la Amazonía, a fin de que esta circunstancia sea consignada en la cartografía náutica y los Avisos a los Navegantes.

No obstante el dragado de "suelos de dragado restringido", podrá eventualmente ser realizado mediante la aplicación de alguno de los procedimientos especificados en las Cláusulas 6.26 a 6.31 correspondientes a Obras Adicionales.

Para las dragas TSDH, las zonas de vaciado podrán encontrarse entre 1 km y 5 km del baricentro volumétrico del área de dragado en cada Mal Paso. Excepcionalmente el CONCESIONARIO podrá proponer reducir la distancia a la zona de vaciado hasta 500 m, o incrementarla hasta 7 km o más si fuese necesario, lo cual será sometido a aprobación por parte del CONCEDENTE contando con la opinión favorable del REGULADOR, previamente al inicio de las tareas de dragado en el Mal Paso.

Solamente en condiciones de muy bajo nivel de los ríos que impidan la normal operación de las dragas, restringiendo excesivamente la producción de los equipos, o impidiendo la navegación de las dragas de succión por arrastre (TSHD) con la cántara cargada, se autorizará la utilización de técnicas de vertido sobre los laterales del canal (tipo "rainbowing") a los efectos de limpiar Malos Pasos que no cumplan con los niveles de servicio. En tales casos, el CONCESIONARIO deberá informar de tal situación al CONCEDENTE justificando la necesidad de aplicar estos procedimientos, y obtener la aprobación del mismo, contando con la opinión favorable del REGULADOR, previamente al inicio de estas tareas.



No se permitirá la descarga del material impulsado por "rainbowing" en zonas ribereñas terrestres.

De acuerdo a lo indicado en los Términos de Referencia del EIA-d, la calidad de los sedimentos fluviales será evaluada tomando en consideración, a tales efectos, las normas publicadas por el Consejo Nacional del Medio Ambiente Brasileño (CONAMA) Resolución N° 454/2012. En el caso se encuentre concentraciones superiores al Nivel 1 de la resolución del CONAMA se seguirán los procedimientos establecidos en la misma para definir el modo del dragado y disposición de los sedimentos involucrados.



Las zonas donde se hallen estos sedimentos serán tratadas, a los efectos de las acciones a ser realizadas para tratar de mantener los Niveles de Servicio en el sector involucrado, de la misma manera que se describe previamente para los "suelos de dragado restringido". Las acciones a ser realizadas para caracterizar estos suelos desde el punto de vista ecotoxicológico y eventualmente proceder a su disposición confinada o al desarrollo de estudios específicos (bioacumulación, entre otros) para su disposición en el medio

acuático, incluyendo todos los trámites legales correspondientes conforme a la normatividad aplicable, serán responsabilidad del CONCEDENTE, quien podrá realizarlos a través del CONCESIONARIO o mediante terceros, conforme a los procedimientos especificados en las Cláusulas 6.26 a 6.31 correspondientes a Obras Adicionales.

II. REQUISITOS TÉCNICOS DEL PLAN DE MONITOREO

Los relevamientos batimétricos mínimos a ser ejecutados para el diseño inicial del canal y durante la Explotación, deben respetar las siguientes especificaciones, las cuales pueden ser ajustadas en el marco del Estudio Definitivo de Ingeniería (EDI), bajo la aprobación del CONCEDENTE:

1. Relevamiento General en Crecida (para planificación de las tareas anuales):

El mismo se realizará en época de crecida, preferentemente entre los meses de enero y marzo de cada año, y el espaciamiento entre perfiles transversales para el relevamiento inicial que se realice al comienzo del período de operación será de 500 m en la totalidad de la traza del canal de navegación dentro del ámbito de la Concesión abarcando de costa a costa hasta la profundidad que permita el sistema de medición (aproximadamente un metro). Se entiende como costa el límite del cauce fluvial en condiciones de aguas medias, es decir, el relevamiento debe abarcar el cauce fluvial sin incluir la planicie de inundación en creciente. En los sectores de donde existan diversos brazos se relevará el brazo que sea utilizado habitualmente para la navegación en época de vaciante, y adicionalmente los brazos navegables principales que potencialmente pudieran constituirse en una alternativa para la navegación en vaciante (hasta un máximo de dos brazos adicionales si hubiese más de dos). Se relevará además un perfil longitudinal buscando seguir el thalweg (zona de mayores profundidades) identificado en los perfiles transversales, con el cual se verificará la presencia o no de malos pasos en el tramo intermedio entre los perfiles transversales relevados.

En los malos pasos que se determinen se relevarán secciones cada 50 metros, con 400 m de ancho aproximadamente centrado en el eje del canal de navegación (o abarcando toda la sección del brazo navegable cuando su ancho sea menor). Se relevará además un perfil longitudinal del thalweg.



En el canal de acceso al Puerto de Iquitos se relevarán secciones cada 50 metros que abarquen el ancho de diseño del mismo más 100 metros a cada lado, o hasta llegar a la costa, lo que ocurra antes, y un perfil longitudinal por el eje del canal. En la embocadura al río Amazonas se realizarán perfiles paralelos al eje del canal, espaciados cada 50 m, de longitud suficiente para verificar las profundidades en la barra que suele cerrar el acceso al río Itaya

Luego del relevamiento general inicial del primer año, en todos los sectores del canal de navegación en los cuales resulte evidente por los relevamientos previos, que no hay posibilidad de que existan malos pasos, con acuerdo del CONCEDENTE, el espaciamiento entre perfiles podrá ser de 1000 m, abarcando también los diferentes brazos principales si hubiera más de uno con iguales especificaciones que las indicadas para el relevamiento inicial. Se deberá verificar igualmente la presencia de malos pasos intermedios mediante un perfil longitudinal del brazo correspondiente al canal navegable.

En el caso de aquellos malos pasos que sean objeto de modelización matemática hidrosedimentológica, se relevarán todos los brazos activos que permitan representar adecuadamente el flujo y los procesos sedimentológicos en la sección dragada.



El relevamiento General en Crecida no se tendrá en cuenta para la verificación del cumplimiento del Nivel de Servicio (dado que en aguas altas las profundidades son suficientes), salvo en tramos de acceso portuario, donde de encontrarse un incumplimiento, el mismo deberá ser subsanado dentro de los plazos establecidos en el Cuadro de Penalidades.

El Relevamiento General en Crecida se realizara en presencia de un equipo de hasta tres personas designadas por el REGULADOR y hasta dos personas designadas por el CONCEDENTE, a quienes el CONCESIONARIO deberá brindar las facilidades de transporte fluvial, alimentación y pernocte en condiciones equivalentes que al personal calificado propio que estará a cargo de los relevamientos. El procedimiento a ser utilizado para la verificación de todos los relevamientos en los que participe en REGULADOR y/o el CONCEDENTE se presenta en el numeral 5.

2. Relevamiento de Verificación en Vaciante:

Este relevamiento servirá para definir necesidades eventuales de dragado de mantenimiento durante la época de Vaciante, o bien para ajustar la traza del canal de navegación si el mismo se hubiera desplazado. El mismo se realizará entre los meses de julio y agosto, y su alcance será el siguiente:

- A lo largo de todo el canal de navegación dentro del ámbito de la Concesión, se deberán realizar dos perfiles longitudinales a lo largo de las líneas del veril del canal (que definen el ancho de solera del mismo), a los efectos de verificar la inexistencia de nuevos malos pasos. No será necesario relevar otros brazos si los hubiera, salvo en los tramos donde se detecten malos pasos y resulta factible que el brazo más favorable para definir la traza del canal de navegación esté cambiando por evolución morfológica.

- En los Malos Pasos que se hayan identificado en el relevamiento general en Crecida, y en los nuevos Malos Pasos que eventualmente se determinen mediante el relevamiento de verificación en Vaciante, así como en el canal de acceso al Puerto de Iquitos, el relevamiento de verificación seguirá las mismas especificaciones que el relevamiento en Crecida, si bien la longitud de las secciones transversales estará restringida por el menor nivel de agua. La sonda monohaz podrá emplearse en modo de doble frecuencia para identificar si eventualmente existiera una capa de sedimentos no consolidados (barro fluido), si bien la cota del lecho se determinará mediante la frecuencia superior, salvo indicación en contrario del CONCEDENTE. Se permitirá reemplazar el esquema de relevamiento de perfiles con sonda monohaz, por un relevamiento areal con sonda multihaz (Multibeam) de igual extensión espacial. En caso de emplearse relevamiento multihaz debido al detalle que el mismo permite obtener, se otorgará un margen de tolerancia en las cotas de la solera y talud, las cuales deberán cumplir los niveles de servicio en coincidencia con los perfiles transversales y longitudinales previamente indicados (extractados en este caso del modelo digital del lecho obtenido con el relevamiento multihaz), pero en el resto del área del canal podrán encontrarse sectores por encima de los valores de diseño que definen el Nivel de Servicio, con una tolerancia de hasta 10 cm y cubriendo hasta un 10% del área náutica dragada.

- En los malos pasos que se hayan identificado en el relevamiento general en Crecida, y en los nuevos que eventualmente se determinen en el relevamiento de verificación en Vaciante, así como en el canal de acceso al Puerto de Iquitos, el relevamiento de verificación tendrá el mismo alcance que el relevamiento en Crecida.




El relevamiento de Verificación en Vaciante deberá mostrar el cumplimiento del Nivel de Servicio.

El Relevamiento de Verificación en Vaciante se realizara en presencia de un equipo de hasta tres personas designadas por el REGULADOR y hasta dos personas designadas por el CONCEDENTE, a quienes el CONCESIONARIO deberá brindar las facilidades de transporte fluvial, alimentación y alojamiento en condiciones equivalentes que al personal calificado propio que estará a cargo de los relevamientos. El procedimiento a ser utilizado para la verificación de todos los relevamientos en los que participe en REGULADOR y/o el CONCESIONARIO se presenta en el numeral 5.

3. Relevamientos pre – dragado y post – dragado:

Los mismos se realizarán en cada Mal Paso, inmediatamente antes del inicio de las tareas de dragado en el mismo, e inmediatamente después de dar por finalizadas las mismas. El espaciamiento entre secciones transversales en las zonas a ser dragadas será de 25 metros, y la extensión de cada perfil deberá ser de 150 m a cada lado del eje del canal definido en el diseño náutico del mismo. Se relevarán además 3 perfiles longitudinales, uno por el eje, y uno por cada pie de veril, definiendo el ancho de solera del canal. El relevamiento de predragado no se tendrá en cuenta para la verificación del nivel de servicio, siempre que el mal paso en cuestión sea dragado dentro de los plazos previstos en el Cronograma de Obra con un margen temporal del 50 % en exceso. El relevamiento de postdragado deberá mostrar el cumplimiento del Nivel de Servicio.

En todos los casos se requiere la realización de batimetría y no de taquimetría. Se deberá definir la posición de la margen empleando imágenes satelitales actualizadas adecuadas.

Se permitirá reemplazar el esquema de relevamiento de perfiles con sonda monohaz, por un relevamiento areal con sonda multihaz (Multibeam) de igual extensión espacial. En caso de emplearse relevamiento multihaz, debido al detalle que el mismo permite obtener, para el relevamiento de postdragado se otorgara un margen de tolerancia en las cotas de la solera y talud, las cuales deberán cumplir los niveles de servicio en coincidencia con los perfiles transversales y longitudinales previamente indicados (extractados en este caso del modelo digital del lecho obtenido con el relevamiento multihaz), pero en el resto del área del canal podrán encontrarse puntos por encima de los valores de diseño que definen el nivel de servicio, con una tolerancia de hasta 10 cm y cubriendo hasta un 10% del área náutica dragada.

El CONCESIONARIO deberá presentar los planos preferentemente con las siguientes escalas, que pueden ser modificadas por el CONCEDENTE:

- Planta de perfiles transversales cada 500 o 1000 m: Escala 1/10.000
- Secciones transversales cada 500 o 1000 m: Escala horizontal 1/10.000, Escala Vertical 1/500
- Planta de detalle de los malos pasos: Escala 1/5000
- Secciones transversales de los malos pasos: Escala horizontal 1/5000, Escala Vertical 1/500
- Se utilizará el Datum de referencia WGS' 84, con proyección cartográfica Universal Transversal de Mercator (UTM)



4. Relevamientos de supervisión:



El REGULADOR podrá solicitar en forma inopinada la realización de dos actividades de verificación consistentes en relevamientos batimétricos, a ser realizados en las cantidades, condiciones y plazos de notificación previa que se especifican en la Cláusula 8.4 a).

5. <u>Especificaciones sobre los procedimientos de verificación de los relevamientos:</u>

La realización de los relevamientos batimétricos requiere que el CONCESIONARIO disponga y opere un sistema instrumental integrado que permita, simultáneamente y en tiempo real, establecer y controlar la derrota de navegación y determinar la posición de la embarcación de relevamiento y la profundidad del lugar; al mismo tiempo, el sistema debe permitir "almacenar", en el disco duro de una computadora portátil ("notebook"), toda la información recogida.

A efectos del posicionamiento se deberán utilizar receptores D – GPS, los cuales podrán recibir correcciones, de precisión submétrica, sea de "Estaciones de Referencia" fijas como a partir de datos correspondientes al servicio OmniSTAR o similar; este tipo de sistema no requiere de la instalación de "Bases" o "Estaciones de Referencia" ya que las correcciones son emitidas por un satélite y generadas a partir de la información producida por diversas estaciones terrestres permanentes.

Las profundidades serán determinadas mediante un ecosonda hidrográfica digital monohaz de doble frecuencia que, simultáneamente, realizará un registro continuo sobre papel termosensible, siendo la escala de dicho registro seleccionada de acuerdo a las profundidades esperables; al mismo tiempo, mediante un cable de datos, se transferirá la información a una computadora portátil ("notebook") que, a su vez, debe recibir la información de sincronización temporal y las coordenadas instantáneas.

Se permitirá reemplazar el esquema de relevamiento de perfiles con sonda monohaz, por un relevamiento areal con sonda ultihaz (Multibeam) de igual extensión espacial.

Al inicio y al final de cada jornada de relevamiento se efectuará el contraste y la calibración del ecosonda por el método de "control de barra" que consiste en bajar, directamente por debajo del "transducer" y por medio de una escala graduada, un "blanco acústico", anotando las profundidades registradas en el ecosonda. En caso de existir diferencias entre la profundidad del "blanco acústico" y la leída en el ecosonda, las mismas deberán ser incorporadas, posteriormente, durante el tratamiento de la información batimétrica.



La verificación de cualquiera de los relevamientos previamente indicados, por parte del equipo de personas designado por el REGULADOR y/o el CONCEDENTE, se realizará aplicando el siguiente procedimiento:

El equipo de verificación acompañará al personal del CONCESIONARIO en forma permanente durante las mediciones, verificando los siguientes aspectos:

a) El correcto funcionamiento y la calibración del ecosonda, mediante el método de "control de barra", de tal manera de asegurar que está registrando correctamente las profundidades, dentro de las tolerancias de diseño del equipamiento.
b) La disponibilidad y recepción de los niveles limnimétricos en las estaciones ubicadas inmediatamente aguas arriba y aguas abajo del área de relevamiento, para la posterior reducción de sondajes por pendiente hidráulica.
c) El correcto registro digital de los datos de profundidad medidos, con su posición X, Y y tiempo.
d) La correcta medición y registro de la profundidad del transductor, a los efectos de la posterior consideración de este parámetro para la reducción de sondajes.





e) La operatividad del sistema de posicionamiento.
f) El correcto funcionamiento del registro en papel termosensible.
g) La adecuada velocidad de navegación y la correcta alineación de la embarcación de relevamiento a lo largo de cada perfil relevado de acuerdo a la planificación efectuada, dentro de las tolerancias normales en este tipo de tareas.

El ecosonda y el equipo de medición será operado por el personal del CONCESIONARIO, bajo control del personal del equipo de verificación, quienes al finalizar el relevamiento, descargarán en medios de almacenamiento digital propios, los archivos correspondientes a los datos de posición, profundidad y tiempo medidos ("datos crudos" sin reducir al Plano de Referencia), así como los datos de niveles limnimétricos.

Los procesamientos de datos batimétricos podrán ser realizados en paralelo por el CONCESIONARIO y por el equipo de verificación, de forma tal de validar tanto el procedimiento de reducción de sondajes empleado por el CONCESIONARIO (considerando la pendiente hidráulica en función de la variación del nivel del río y la inmersión del "transducer"), como los resultados que éste obtenga de profundidades relativas al Nivel de Referencia para la navegación.

En la eventualidad de emplearse ecosonda multihaz (Multibeam) para cualquiera de los relevamientos a ser realizados por el CONCESIONARIO, y en caso de ser requerido por el CONCEDENTE y/o el REGULADOR, el CONCESIONARIO brindará a los mismos los medios de software y capacitación necesarios para verificar el relevamiento a partir de los datos generados por la ecosonda.

En todos los casos, el CONCESIONARIO entregará al REGULADOR y al CONCEDENTE, los archivos de datos de profundidad "X, Y, Profundidad" en formato ASCII, y los planos de puntos de sondaje y curvas batimétricas, en formato PDF (Adobe Acrobat) y en formato editable DWG (AutoCAD).

III. REQUISITOS TÉCNICOS DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN A LA NAVEGACIÓN



La información referida a los relevamientos batimétricos del lecho en los Malos Pasos, del acceso al puerto de Iquitos y de las modificaciones propuestas de la traza del canal de navegación, deberán ser brindadas por el CONCESIONARIO al CONCEDENTE, en un plazo máximo de 7 Días luego de realizado el relevamiento batimétrico respectivo.

En cualquier momento del año, si se verifica a través de un relevamiento que no se cumplen los Niveles de Servicio en el canal diseñado con la traza previamente definida, pero sí se cumplen en caso de efectuar un corrimiento de la traza del mismo (que respete las condiciones de diseño establecidas), el CONCESIONARIO podrá proponer un cambio en la traza del canal (el cual deberá ser comunicado al CONCEDENTE en el plazo de 7 Días previsto para ello).

Esta medida permite en general reducir las necesidades de dragado de mantenimiento, minimizando los costos e impactos morfológicos asociados.

El CONCEDENTE deberá verificar en un plazo de 7 Días que la nueva traza no contraviene las normas de diseño adoptadas, en cuyo caso aprobará tal modificación y efectuará la difusión de la información correspondiente a los Usuarios, considerándose en tal caso que no se ha producido un incumplimiento los Niveles de Servicio.



Para los relevamientos batimétricos de las zonas que no sean las arriba señaladas, el plazo será de treinta (30) Días.

e) La operatividad del sistema de posicionamiento.
f) El correcto funcionamiento del registro en papel termosensible.
g) La adecuada velocidad de navegación y la correcta alineación de la embarcación de relevamiento a lo largo de cada perfil relevado de acuerdo a la planificación efectuada, dentro de las tolerancias normales en este tipo de tareas.

El ecosonda y el equipo de medición será operado por el personal del CONCESIONARIO, bajo control del personal del equipo de verificación, quienes al finalizar el relevamiento, descargarán en medios de almacenamiento digital propios, los archivos correspondientes a los datos de posición, profundidad y tiempo medidos ("datos crudos" sin reducir al Plano de Referencia), así como los datos de niveles limnimétricos.

Los procesamientos de datos batimétricos podrán ser realizados en paralelo por el CONCESIONARIO y por el equipo de verificación, de forma tal de validar tanto el procedimiento de reducción de sondajes empleado por el CONCESIONARIO (considerando la pendiente hidráulica en función de la variación del nivel del río y la inmersión del "transducer"), como los resultados que éste obtenga de profundidades relativas al Nivel de Referencia para la navegación.

En la eventualidad de emplearse ecosonda multihaz (Multibeam) para cualquiera de los relevamientos a ser realizados por el CONCESIONARIO, y en caso de ser requerido por el CONCEDENTE y/o el REGULADOR, el CONCESIONARIO brindará a los mismos los medios de software y capacitación necesarios para verificar el relevamiento a partir de los datos generados por la ecosonda.

En todos los casos, el CONCESIONARIO entregará al REGULADOR y al CONCEDENTE, los archivos de datos de profundidad "X, Y, Profundidad" en formato ASCII, y los planos de puntos de sondaje y curvas batimétricas, en formato PDF (Adobe Acrobat) y en formato editable DWG (AutoCAD).

III. REQUISITOS TÉCNICOS DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN A LA NAVEGACIÓN



La información referida a los relevamientos batimétricos del lecho en los Malos Pasos, del acceso al puerto de Iquitos y de las modificaciones propuestas de la traza del canal de navegación, deberán ser brindadas por el CONCESIONARIO al CONCEDENTE, en un plazo máximo de 7 Días luego de realizado el relevamiento batimétrico respectivo.

En cualquier momento del año, si se verifica a través de un relevamiento que no se cumplen los Niveles de Servicio en el canal diseñado con la traza previamente definida, pero sí se cumplen en caso de efectuar un corrimiento de la traza del mismo (que respete las condiciones de diseño establecidas), el CONCESIONARIO podrá proponer un cambio en la traza del canal (el cual deberá ser comunicado al CONCEDENTE en el plazo de 7 Días previsto para ello).

Esta medida permite en general reducir las necesidades de dragado de mantenimiento, minimizando los costos e impactos morfológicos asociados.

El CONCEDENTE deberá verificar en un plazo de 7 Días que la nueva traza no contraviene las normas de diseño adoptadas, en cuyo caso aprobará tal modificación y efectuará la difusión de la información correspondiente a los Usuarios, considerándose en tal caso que no se ha producido un incumplimiento los Niveles de Servicio.

Para los relevamientos batimétricos de las zonas que no sean las arriba señaladas, el plazo será de treinta (30) Días.



i. *Requisitos Técnicos Obligatorios para una Draga de Succión por arrastre con cántara (TSHD) a ser incorporada como Bien de la Concesión:*

Draga de succión por arrastre con cántara (HOPPER o TSHD) hendible de porte pequeño, con equipo de aspiración del lecho y descarga a cántara, para dragado de limos, arenas y gravas, con certificado de navegación restringida en aguas fluviales, con las siguientes características principales:

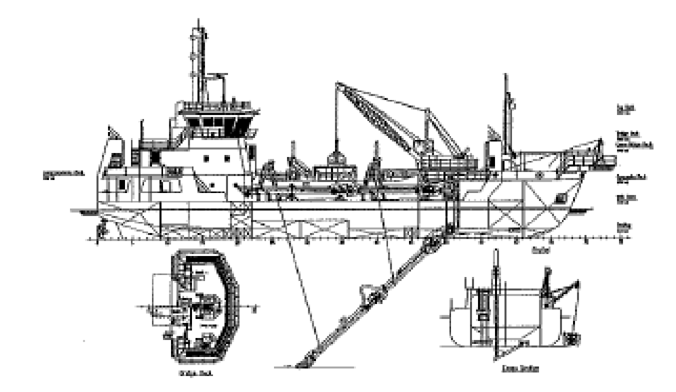
Capacidad de cántara:	no menor a 450 m³
Calado máximo correspondiente al Francobordo Tropical en agua dulce (Tropical Fresh – TF), para una draga de 450 m³ de capacidad de cántara, inferior a:	2,85 m
Calado máximo correspondiente al Francobordo Tropical en agua dulce (Tropical Fresh – TF), en caso de que la capacidad de cántara de la draga sea superior a 450 m³, inferior a:	3,30 m
Diámetro tubo de aspiración:	no menor a 275 mm
Potencia de la bomba de dragado sumergible instalada en la elinda:	no menor a 200 HP
Potencia en la propulsión:	no menor a 2 x 290 HP
Velocidad de navegación cargada:	7 nudos
Generador principal de accionamiento de la bomba de dragado y compresores (*):	no menor a 220 KVA
Potencia del motor Diésel que impulsa generador(*):	no menor a 250HP
Motor Diésel de impulsión de las bombas Hidráulicas y de achique	no menor a 50HP
Motor Diésel de impulsión del generador de la red general e hidráulica(*):	no menor a 50HP
Profundidad máxima de dragado:	no menor a 15m

(*) La bomba de dragado y los compresores pueden ser accionados desde el generador principal (sin necesidad de contar con un generador exclusivo), el cual deberá en tal caso, contar con suficiente potencia para atender todas las necesidades que puedan presentarse simultáneamente para las acciones de dragado y de propulsión.



Dado que una draga de succión por arrastre (TSHD) será considerada "Bien de la Concesión", las especificaciones técnicas deben tener en cuenta altos estándares de calidad, tales como los especificados en el siguiente folleto que se presenta a modo ilustrativo, para el caso de una draga con certificado de navegación no restringido.









Características típicas de una draga de succión por arrastre (TSHD)

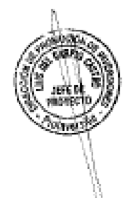
GENERAL		
Basic functions		Maintenance trailing suction dredging
Classification		Bureau Veritas
		I, ✠Hull, ✠MACH, Hopper Dredger, unrestricted navigation, AUT-UMS
DIMENSIONS		
Length o.a.	49.10	m
Length b.p.p.	46.65	m
Beam mld.	11.00	m
Depth mld.	4.00	m
Draught summer	3.20	m
Deadweight (summer)	760	t
Hopper volume	500	m^3
TANK CAPACITIES		
Ballast water	205	m^3
Fuel oil	60	m^3
Potable water	35	m^3
Sewage	30	m^3
PERFORMANCES (APPROX.)		
Speed (at summer draught)	8.5	kn
Trailing dredging depth	15	m
Grab dredging depth (option)	15	m
Rainbow distance (option)	40	m
Discharge length (option)	850	m
PROPULSION SYSTEM		
Main engines	2x	CAT C9
Propulsion power	2x	300 kW at 1800 rpm
Propellers	2x	1050 mm, FPP, azimuth in nozzle
Bow thruster	1x	224 kW, jet water feed

DREDGE SYSTEM		
Trailing suction system	1x	400 mm trailing suction pipe
	1x	diesel driven dredge pump
	1x	fixed overflow
Discharge system	2x	rod actuated bottom doors
Supporting systems	1x	diesel driven jet water pump
AUXILIARY EQUIPMENT		
Networks	400	V/230 V - 50 Hz
Generator sets	2x	CAT C6.6, 143 ekW at 1500 rpm
DECK LAY-OUT		
Anchor mooring winch	1x	hydraulic, with two warping heads
Capstans	2x	hydraulic, each 2 t pull
Deck crane	1x	knuckle boom 2.7 t at 8.6 m (harbour)
ACCOMMODATION		
Crew	10	persons
NAUTICAL AND COMMUNICATION EQUIPMENT		
Radar system	1x	X-band
GMDSS		Area A3
OTHER OPTIONS		
Dedicated bow thruster	1x	diesel driven, 258 kW, FPP
Trailing suction system	1x	light mixture overboard
	1x	telescopic overflow
Discharge system	1x	self emptying system
Supporting system	1x	degassing system
Grab crane	1x	diesel-hydraulic, 8 t at 10 m
Bucket	1x	2.5 m^3
Dredging software	1x	indication package
	1x	extended automation
	1x	dredge tracking

Caracteristicas típicas de una draga TSHD a ser adquirida
(Fuente: http://www.damendredging.com/en/products/trailing-suction-hopper-dredgers)

Si el CONCESIONARIO deseará utilizar otras dragas adicionales del tipo TSHD, deberá proponer al CONCEDENTE sus características de la misma manera que para las dragas CSD, solamente a los efectos de una verificación de su aptitud.

ii. *Equipo Auxiliar Obligatorio para la Draga de Succión por arrastre (TSHD) a ser Incorporado como Bien de la Concesión:*

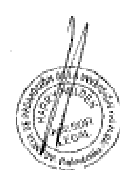


Una lancha de apoyo de los trabajos, potencia no menor a 2 x 100 HP y alojamiento para cuatro tripulantes. Un equipamiento completo para levantamientos topobatimétricos: Sistema DGPS, ecosonda registradora de doble frecuencia (190 kHz – 210 kHz / 30 kHz – 36 kHz), estación total, nivel, etc.

Un equipamiento completo para levantamientos topobatimétricos (Sistema DGPS, ecosonda registradora, estación total, nivel, etc.).

iii. *Requisitos Técnicos Obligatorios para Dragas de Cortador menores a ser incorporadas como Bien de la Concesión:*

El CONCESIONARIO deberá contar con dos equipos de dragado de menores dimensiones trabajos de refuerzo en la apertura y el mantenimiento, tanto en los malos pasos como en el Puerto de Iquitos, los cuales serán considerados Bien de la Concesión.



El CONCESIONARIO deberá entonces adquirir equipos anfibios del tipo Watermaster modelo Classic III o IV o similares, de bajo peso autopropulsados, con una gran cantidad de funciones de dragado según los dispositivos intercambiables disponibles, como ser:

- Retroexcavadora



- Succión con cortador con refulado por cañerías o dispersor
- Cangilón con cortador y bomba sumergida para vegetación acuática
- Cuchara de almeja, etc.
- Adicionalmente el equipo dispondrá de una grúa de servicio hidráulica de 960 Kg de capacidad. A continuación se presenta información sobre las principales especificaciones técnicas del Equipo Multipropósito:

Eslora casco:	11,00 m
Manga (casco):	3,30 m
Altura:	3,15m
Calado:	0,50 – 0,80 m
Peso:	17 ton
Capacidad de bombeo de sólidos:	50 a 100 m3/h
Profundidad optima de dragado:	4 m

iv. *Requisitos Técnicos Referenciales para Equipos destinados al retiro de quirumas*

El CONCESIONARIO deberá disponer de embarcaciones provistas de una grúa con una capacidad de izaje suficiente para levantar grandes troncos, y de una máquina astilladora que triture las ramas más finas (de hasta unos 20 cm de diámetro) y las convierta en elementos almacenables en un depósito ad – hoc sobre cubierta.

Periódicamente la embarcación descargará en tierra el producto de su recolección, tanto en forma de troncos o de astillas; en función de las dimensiones del conjunto y de los pesos del casco y la maquinaria instalada sobre él se estima que en cada viaje la embarcación podría transportar entre 150 y 180 toneladas de detritos vegetales retirados del cauce fluvial. El producto en forma de chips, puede tener usos secundarios en tierra que incluyen su utilización como combustible y para la fabricación de "compost" que puede, a su vez, emplearse en la mejora de las condiciones de los suelos. Estas embarcaciones deberán estar disponibles para atender prioritariamente las zonas del canal de navegación, cumpliendo los niveles de servicio definidos.

Se deben respetar los siguientes procedimientos y autorizaciones para descargar los chips de madera, producto del procesamiento de las quirumas, vigentes a la fecha o que se implementen en el futuro.

El manejo de los productos recolectados en forma de troncos o astillas, una vez descargados en tierra, deben ser tratados en concordancia al Decreto Supremo N° 057-2004-PCM, Reglamento de la Ley N° 27314 "Ley General de Residuos Sólidos".

Las especificaciones referenciales de los equipos necesarios para estas tareas son las siguientes:





Cantidad	Equipo	Descripción
2	Motonave con Equipamiento para eliminación de quirumas y alojamiento personal. Capacidad mínima de alojamiento de 8 personas.	Potencia > 2 x 300HP, grúa capacidad>10tn. Trozadora de troncos.

v. *Requisitos Técnicos Obligatorios de Limnígrafos (Estaciones hidrometeorológicas automáticas)*

Las Estaciones Automáticas deberán ser del tipo utilizadas para la medición de parámetros tanto hidrológicos como meteorológicos, de tipo autónomo, con alimentación de energía a través de panel solar y batería, con comunicación vía



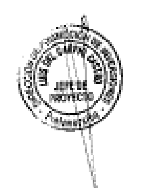
satélite, telefonía celular GSM/GPRS y vía radio (radiomodems), entradas analógicas y digitales para poder conectar sensores de nivel de precipitación y meteorológicos, y un sistema de protección contra descargas atmosféricas.

Los parámetros meteorológicos a registrar en la estación meteorológica automática (EMA), además de la precipitación (pluviómetro) citada en el proyecto referencial, serán como mínimo los siguientes: Temperatura, Velocidad y dirección del viento, Humedad, Presión Atmosférica y Radiación Solar.

El conjunto de sensores previstos es equivalente a los que disponen las Estaciones Hidro-Meteorológicas Automáticas "A" del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI), cuyas especificaciones de registro son las siguientes:

Variable	Función	Período			Unidad	Decimales
		10 Min	Horario	Diario		
Temperatura del aire	Instantánea		X		° C	1
	Promedio		X		° C	1
	Máximo			X	° C	1
	Mínimo			X	° C	1
Humedad del aire	Instantánea		X		% HR	0
	Promedio		X		% HR	0
	Máxima			X	% HR	0
	Mínimo			X	% HR	0
Velocidad del Viento	Resultante		X		m/s	1
	Promedio vect. de los 10 min. últimos de cada hora		X		m/s	1
	Racha		X		m/s	1
Dirección del Viento	Resultante		X		Grados	0
	Promedio vect. de los 10 min. últimos de cada hora		X		Grados	0
	Racha		X		Grados	0
Presión Atmosférica	Instantáneo		X		hPa	1
	Máximo			X	hPa	1
	Mínimo			X	hPa	1
	Acumulado		X	X	mm	1
Precipitación	Intensidad	X				
					mm/min	1
Energía Solar	Integrado		X		W/m2	0
Nivel de Agua	Instantáneo	X			M	2
	Promedio	X	X		M	2
	Máximo			X	M	2
	Mínimo			X	M	2

No obstante, los formatos de registro, transmisión y almacenamiento de datos deberán ser acordados con el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI), de tal manera que el CONCESIONARIO brinde la información a dichas instituciones en forma directa y expeditiva, para que la misma la pueda incorporar a su "Banco de Datos Hidrometeorológicos", si así lo decidiera, sin necesidad de reprocesarla o con un proceso mínimo.



El CONCESIONARIO asistirá al CONCEDENTE con los recursos técnicos necesarios para la publicación en un sitio Web la información hidrométrica y meteorológica en tiempo real, con gráficos de la evolución de todos los parámetros, y opciones de descarga de los registros históricos de todos los parámetros, desde el inicio de la Etapa de Explotación.

El CONCEDENTE realizará los acuerdos con el Servicio de Hidrografía y Navegación de la Amazonía (SHNA) sobre la forma de transmisión a dicho organismo de la información de niveles, para que pueda ser integrada en la red de información hidrométrica en tiempo real que el mismo está implementando, si así lo decidiera.



El esquema de instalación será propuesto por el CONCESIONARIO y será aprobado por el CONCEDENTE. En particular, la presencia de palizadas en creciente es un aspecto en contra de colocar pilotes, dado que los mismos deberían ser defendidos para deflectar las palizadas de forma que no impacten ni presionen sobre la estructura. En tal sentido, la práctica habitual para la colocación de escalas hidrométricas de lectura visual, es colocarlas en zonas protegidas por estructuras de muelles, o bien mediante tramos escalonados sobre el talud de la margen (donde no se produzca una

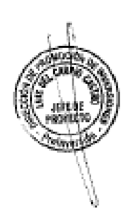
erosión significativa). En la mayoría de las poblaciones ribereñas no existe a la fecha infraestructura de embarque donde apoyarse para proteger la estación, por lo cual, la alternativa de colocar todo el equipamiento de registro y sensores meteorológicos en tierra, y solamente el sensor de presión anclado al lecho sin elementos que sobresalgan por encima del nivel de agua, podría ser una solución más favorable para mitigar el problema de las palizadas.

Asimismo, se deberán adoptar medidas anti vandalismo adaptadas a la solución que se adopte para la instalación de la estación.

La frecuencia del mantenimiento preventivo debe tener una periodicidad de 2 a 3 meses pero, se requiere que cada estación tenga un responsable local, que coordine y/o ejecute tareas de vigilancia y control del equipamiento, capacitado para realizar un frecuente mantenimiento limitado preventivo, acciones correctivas básicas en caso de fallas de funcionamiento de sencilla resolución, así como ejecutar la lectura y transmisión de los datos de nivel en la escala de lectura visual a ser instalada para cubrir los periodos de mal funcionamiento de la estación, sin que se produzcan interrupciones en el servicio. Los procedimientos a aplicar serán acordados con el CONCEDENTE, quien realizará las coordinaciones con el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI) y el Servicio de Hidrografía y Navegación de la Amazonía (SHNA), en cuanto a la consistencia y confiabilidad de la información.

Las tasas de reposición que se estiman razonables sobre la base de que las estaciones se encontrarán ubicadas en áreas con vigilancia permanente, son las siguientes:

Repuestos	Porcentaje del total
Sensores de nivel	10
Cable de los sensores de nivel	10
Datalogger	2
Paneles solares	30
Baterías	30
Protectores transitorios	5



Estos porcentajes serán ajustados en base a la experiencia en los primeros años de operación de la red.

La red limnimétrica debe ser instalada desde el inicio del Estudio Definitivo de Ingeniería (EDI), a los efectos de que luego de haber recogido la información correspondiente a al menos una condición de vaciante, se puedan ajustar con mayor precisión los valores del Nivel de Referencia que se utilizan para la reducción de sondajes y establecimiento de las cotas del lecho a mantener en los malos pasos. Se deberá dar prioridad a la instalación de las estaciones correspondientes al río Huallaga. Asimismo, se podrá iniciar el registro utilizando reglas limnimétricas previo a que se instalen las estaciones automáticas, para obtener la mayor cantidad de información disponible.



vi. *Kit de Repuestos Recomendado para Equipos Bienes de la Concesión:*



En el caso de la draga de succión por arrastre (TSHD), de las dos dragas multipropósito, de los dos equipos destinados para el retiro de quirumas y de los Limnígrafos, que serán adquiridas como Bien de la Concesión, se deberá respetar el kit de repuestos óptimo recomendado por el fabricante para el presente caso en que las tareas se desarrollan en áreas alejadas de los proveedores de los mismos.



2. **Requisitos Técnicos Referenciales para Equipos de Trabajo que no serán considerados Bienes de la Concesión**

Como se indicó anteriormente, estos requisitos son orientativos y tienden a brindar un marco de referencia de los equipos que el CONCESIONARIO debería aportar para realizar las Obras Obligatorias. Los mismos podrán ser modificados en todo o en parte, siempre que se justifique adecuadamente ante el CONCEDENTE, que los cambios propuestos permiten realizar las Obras Obligatorias y mantener o mejorar los Niveles de Servicio.

i. Requisitos Técnicos Referenciales para Dragas de Succión con Cortador (CSD)

El tipo de equipo considerado para los trabajos de dragado de apertura y que podrá emplearse también para el mantenimiento, es una draga de Succión con cortador de porte mediano (CSD), con un equipo de corte y bombeo para el dragado de suelos normales y suelos especiales según la definición establecida en el apartado I. anterior.

El equipo de dragado tendrá la capacidad de bombeo necesaria para permitir la descarga o rellenos a +4m del nivel del agua a distancias de hasta 2.000m. Las tasas de productividad típicas para el dragado de arenas finas, medias y gruesas con D50 menor o igual a 1 mm y suelos finos blandos o medianamente compactos con "N SPT" menores o iguales a 8 (suelos normales), en base a una distancia media y máxima de bombeo de 400 m a 2.000 m, para una profundidad media de dragado de 2,6 m, deben ser del orden de 480 m3/h.

ii. Requisitos Técnicos Referenciales para Equipos Auxiliares de la Draga de Succión con Cortador (CSD)

El siguiente listado ilustra el tipo y características generales de los equipos auxiliares que se considera conveniente que el CONCESIONARIO emplee para la realización de las Obras Obligatorias, si bien podrá modificar los mismos justificando los cambios ante el CONCEDENTE.

✓ Un remolcador para el traslado de la draga y de la embarcación de alojamiento del personal: potencia total 800 HP – 2 hélices en tobera – calado máximo 1,8 m – apto para tiro y empuje.



✓ Mula Marina para movimiento de las tuberías flotantes. Potencia no menor a 2 x 170 HP con hélices en toberas – calado máximo 1,6 m – eslora mínima 13 m – manga mínima 4 m – Grúa giratoria hidráulica de capacidad mínima 10 tonelámetros – radio de giro máximo no menor de 3 m.

✓ Pontón de apoyo para reparaciones y transporte de cañerías.

✓ Lancha de apoyo de los trabajos. Potencia no menor a 2 x 100 HP y alojamiento para 4 tripulantes.

✓ Pontón / Barcaza con capacidad de 300 m3 para agua potable y combustible, con grupo electrógeno para accionamiento de bombas de trasvase.

✓ Pontón de apoyo con instalaciones para alojamiento del personal y depósito de equipamientos (cocina, dormitorios, sanitarios, depósito de herramientas manuales, etc.).



✓ Bote con motor fuera de borda de 45 HP para auxilio en los levantamientos batimétricos.

✓ Equipamiento completo para levantamientos topobatimétrico (sistema DGPS, ecosonda registradora, estación total, nivel, etc.).

✓ Línea de tubería flotante para descarga de material: 2500 m.

✓ Dos pontones – Cabria extremo de cañería flotante, con difusor o acople a cañería terrestre (tipo spreader pontoon).

✓ Línea de tubería terrestre para descarga de chapa de acero soldada de diámetro interior 500 mm y 500 m de longitud total, con bridas de unión en sus extremos. Longitud unitaria no mayor de 6 m.

Debido a las grandes distancias entre las áreas de dragado en diferentes ríos, y la necesidad de efectuar controles frecuentes de las condiciones del lecho fluvial mientras se draga, se considera que debería disponerse de un equipo auxiliar completo para cada draga en operaciones.

iii. *Requisitos Técnicos Referenciales para Equipos destinados a la realización de relevamientos (Monitoreos)*

Las especificaciones referenciales de los equipos necesarios para el monitoreo de los ríos, son los siguientes:

Cantidad	Equipo	Descripción
2	Deslizador Auxiliar Monitoreo	Bote con motor fuera de borda de 40HP
2	Equipamiento Topobatimétrico	GPS, Ecosonda, Soft., Estación Total, Nivel, etc.

iv. *Kit de Repuestos Recomendado*

Los listados de repuestos presentados en el PR son de aplicación si bien tienen carácter indicativo, no taxativo, por cuanto un detalle minucioso solo puede elaborarse con un conocimiento preciso de los equipos (modelo, serie, adicionales, etc.) y de los componentes que pueden incorporarse al equipo principal, información que el CONCESIONARIO deberá definir en el Estudio Definitivo de Ingeniería (EDI), siguiendo las recomendaciones de los fabricantes de los equipos.

VI. PLAN DE IMPLEMENTACIÓN

El Plan de Implementación abarca la fase inicial (preoperacional) y el desarrollo de las Obras.

En la fase Operacional se deben preparar un EDI que incluirá tanto los estudios relativos a las obras a ser ejecutadas, como las Especificaciones Técnicas de los Equipos que formarán parte de los Bienes de la Concesión.



Si bien todos estos documentos conformarán el EDI, los correspondientes a las Especificaciones Técnicas de Equipamientos que serán Bienes de la Concesión, se deberán presentar en forma escalonada en el tiempo, conforme a los plazos previstos en el Capitulo VI del Contrato, a los efectos de permitir su revisión y aprobación por parte del CONCEDENTE, autorizando a la adquisición de los mismos, de tal manera que se puedan incorporar a la Concesión en forma oportuna.

Para el EDI, se solicitará la presentación de los siguientes productos mínimos:

- Informe de Avance 1 del EDI: incluirá las Especificaciones Técnicas detalladas de las Estaciones Limnimétricas y la selección de los sitios de implantación.



- Informe de Avance 2 del EDI: incluirá las especificaciones detalladas de las dragas que serán Bien de la Concesión.
- Informe de Avance 3 del EDI: incluirá las especificaciones generales de los equipos que no serán considerados Bien de la Concesión
- Informe de Avance 4 del EDI: Estudios básicos iniciales y cronograma de apertura.
- Informe de Avance 5 del EDI: Estudios básicos y cronograma de mantenimiento.
- Estudio de Impacto Ambiental Detallado (EIA-d) y Estrategia de Manejo Ambiental (Planes y Programas).
- Informe Final del EDI, con los ajustes correspondientes al relevamiento final y el diseño efectuado considerando a los Niveles de Referencia corregidos en base al registro obtenido.

Se debe precisar que una vez aprobado el Informe de Avance 2 del EDI, el CONCESIONARIO está autorizado a adquirir las mismas debiendo estar disponibles en un plazo de hasta 36 meses. En caso de requerirse un plazo mayor para la construcción de alguna de las dragas, el CONCESIONARIO podrá solicitar una ampliación de dicho plazo, la cual podrá ser autorizada por el CONCEDENTE a su criterio, considerando que como mínimo las dragas deben estar disponibles con un mes de anticipación al inicio del dragado del Tramo I b, según lo indicado en el presente Plan de Implementación Referencial, con los ajustes que sean aprobados en el marco del EDI y el Programa de Ejecución de Obras Obligatorias.

Las tareas principales a realizar por parte del CONCESIONARIO en la etapa inicial (Fase pre operacional), se presentan a continuación con mayor detalle. Los Plazos de presentación de los diferentes informes se regulan conforme al cronograma establecido en la cláusula 6.3:

- Elaborar las Especificaciones Técnicas y Proyecto de Instalación de Estaciones Limnimétricas automáticas como Avance 1 del EDI, obtener su aprobación, adquirirlas e instalarlas y comenzar a operarlas.
- Elaborar como Avance 2 del EDI las especificaciones técnicas detalladas de las dragas, equipos auxiliares y equipos para retiro de troncos (quirumas) a ser adquiridos y que se constituyen como Bienes de la Concesión, en conjunto con los proveedores de las mismas, obtener su aprobación, ordenar su fabricación y traslado a Iquitos una vez construidas, de tal manera que se encuentre operativa en el sitio a tiempo para el inicio del dragado programado en su Canal de Acceso.



- Elaborar las especificaciones del resto de los equipos a adquirir, alquilar, reacondicionar o complementar para el desarrollo de la concesión, tales como las dragas, remolcadores, deslizadores, cañerías, etc. Someter las especificaciones generales de estos equipos a aprobación, la cual no es detallada sino únicamente a los efectos de verificar que sus características sean adecuados para la tarea que les asigna el CONCESIONARIO. Proceder a la realización de las actividades que permitan disponer de estos equipos al inicio de las obras según corresponda.

  Esta actividad si bien se presentará como Informe de Avance 3 del EDI, acepta hitos diferenciados para los equipos necesarios al inicio de las obras de apertura, y para los equipos mínimos de apoyo que sean necesarios al incorporarse la draga de succión por arrastre (TSHD), lo cual es posterior.



- Dragados de Apertura: Realizar los estudios básicos iniciales batimétricos, geomorfológicos, de caracterización detallada de los materiales a dragar, elaboración de proyectos preliminares de los canales de Navegación en los malos pasos, establecer el cronograma detallado de las obras de apertura. Presentar dos informes parciales del Informe de Avance 4, incluyendo en el primero las tareas de colocación de Estaciones Limnimétricas y registro de niveles a la fecha, y el segundo la información de relevamientos batimétricos procesada con respecto a niveles de Referencia



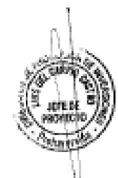
Preliminares. Presentar todos los resultados completos del estudio de los dragados de Apertura dentro del Informe Borrador del EDI. Obtener su aprobación.

El relevamiento batimétrico general debe realizarse una vez que la red de limnígrafos haya sido instalada y esté operativa (al menos con reglas de medición visual de niveles), de tal manera de poder reducir las profundidades correctamente respecto a los Niveles de Referencia previamente definidos. Con esta información se realizarán los estudios correspondientes, los cuales se ajustarán previamente a la entrega del informe final, considerando los Niveles de Referencia ajustados, en función de la información registrada en el período. Asimismo, se deberán presentar Informes Parciales de tal manera que el proceso de aprobación no se concentre al final del período.

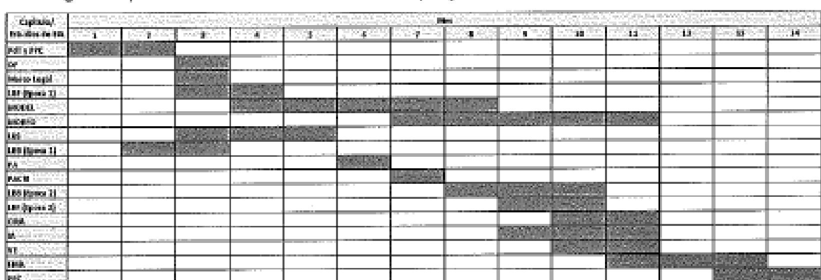
Las especificaciones del relevamiento batimétrico general son iguales a las correspondientes al primer relevamiento de Monitoreo indicado en el numeral II. "Requisitos Técnicos del Plan de Monitoreo", ítem 1. "Relevamiento General en Crecida (para planificación de las tareas anuales)".

Dragados de mantenimiento: Realizar los estudios básicos para la estimación de las necesidades de dragados de mantenimiento, incluyendo modelizaciones matemáticas de pronóstico de sedimentación en los sitios dragados según el proyecto de apertura, establecer el cronograma general de las obras de mantenimiento. Presentar dos informes parciales del informe de Avance 5, el primero de los cuales incluirá con la información de base relevada a la fecha y el segundo describirá la implementación de los modelos. La presentación de la versión final del Informe de Avance 5, formará parte del Informe borrador del EDI en conjunto con los estudios de la Apertura (Informe de Avance 4). Obtener su aprobación.

- Elaborar el Estudio de Impacto Ambiental detallado (EIA-d) y la Estrategia de Manejo Ambiental de las obras de la Concesión, obtener su aprobación. A efectos de dar cumplimiento a sus requerimientos en forma progresiva, se podrá presentar informes de Avance que permitan obtener aprobaciones parciales, de tal manera de lograr el cumplimiento del plazo total previsto en la Cláusula 6.3 y 6.4.

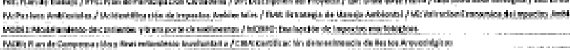


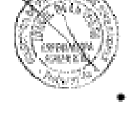
Cronograma para elaboración del EIA-d del proyecto Hidrovía Amazónica



Capítulo/ Estudios de EIA	Mes													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
PdT y PPC	■	■												
DP			■											
Marco Legal			■											
LBF (Época 1)			■	■										
MODEL				■	■	■	■	■						
IMORFO							■	■	■	■	■			
LBS			■	■	■									
LBB (Época 1)		■	■											
EA						■								
PAC M							■							
LBB (Época 2)								■	■	■				
LBF (Época 2)									■	■				
CIRA										■	■			
IA									■	■	■			
VE										■	■			
EMA											■	■	■	
PPC													■	■







- Ajustar la traza de los canales a dragar y actualizar los volúmenes de dragado de apertura estimados, mediante un relevamiento batimétrico general que cubra los Malos Pasos detectados en el relevamiento inicial y otros sectores que podrían haber evolucionado y conformar nuevos Malos Pasos[2], a ser realizado una vez que se obtenga la aprobación del EIA-d. Con esta información se deben realizar los ajustes menores de los estudios previos ya finalizados y con sus informes aprobados, utilizando la batimetría

[2] Es importante considerar que el EIA-d debe ser suficientemente general como para establecer procedimientos válidos para cualquier Mal Paso adicional que surja en esta instancia o durante el período de Concesión.



actualizada, y los Niveles de Referencia ajustados, compilar los mismos y presentarlos como la Versión Final del Estudio Definitivo de Ingeniería (EDI) de proyecto, incluyendo el Programa de Ejecución de Obras Obligatorias, en el plazo previsto en la Cláusula 6.3. Obtener su aprobación. Las especificaciones del relevamiento batimétrico general son iguales a las correspondientes al primer relevamiento de Monitoreo indicado en el numeral II. "Requisitos Técnicos del Plan de Monitoreo", ítem 1. "Relevamiento General en Crecida (para planificación de las tareas anuales)".

- Realización de Gestiones Administrativas, eventuales convenios con instituciones, para la puesta en marcha de la Concesión.
- Realización de Actividades Logísticas: selección y contratación de personal, alquiler o construcción e implementación de oficinas y talleres, selección y alquiler de espacios acuáticos y de muelle eventualmente necesarios para la operación de las dragas.

Desde el Inicio de las tareas de dragado se deberán realizar todas las actividades propias del Plan de Gestión Ambiental aprobado. Las movilizaciones de las dragas se deben producir al menos con una semana de anticipación al inicio de los dragados, salvo las correspondientes a los equipos que serán Bien de la Concesión, los cuales deben movilizarse un mes antes, a fin de ser inspeccionados, previamente a su inicio de operaciones.

Durante los dos primeros años de la Etapa de Explotación, el CONCESIONARIO deberá desarrollar un profundo estudio que permita alcanzar los siguientes objetivos:

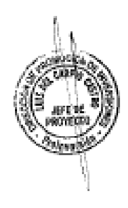
- Implementar una modelación hidrodinámica unidimensional de la red fluvial, que permita predecir con el mayor grado de precisión posible los niveles en los limnígrafos en el corto plazo, en función de la variabilidad de los niveles fluviales aguas arriba y de las tendencias de precipitación, empleando información generada por el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI) y el Servicio de Hidrografía y Navegación de la Amazonía (SHNA). Esta información tendrá por objeto predecir el avance de ondas de crecida y auxiliar en la correlación de niveles en toda la red, para condiciones de creciente, transición y vaciante. El modelo quedará en condiciones funcionales para ser empleado durante toda la operación de manera de brindar un servicio a los navegantes difundiendo pronósticos indicativos, vía internet, complementarios a los datos de niveles registrados.
- Ajustar los Niveles de Referencia que se utilizarán a lo largo del resto de la Concesión, mediante la ampliación del análisis estadístico en las Estaciones Limnimétricas que cuentan con un registro histórico prolongado, y el traslado de estos niveles estadísticos a las nuevas Estaciones Limnimétricas, empleando los registros obtenidos en cada una de ellas a lo largo de los periodos de vaciante transcurridos desde su instalación, de manera de correlacionar los niveles en toda la red considerando las pendientes del pelo de agua en condiciones de bajo caudal fluvial. De esta manera, se podrá verificar cual es la condición de permanencia real de los Niveles de Referencia adoptados en el EDI, y ajustarlos si correspondiera.
- Evaluar en detalle los procesos sedimentológicos en los malos pasos dragados, determinar mediante modelización matemática calibrada por contraste con los volúmenes de variación del lecho relevados, la distribución espacial y temporal de los depósitos por sedimentación, de tal manera de poder proyectar las necesidades de mantenimiento, durante el resto del período de operación, estimando su valor medio anual y los rangos posibles en función de la variabilidad interanual del hidrograma de caudales fluviales.
- Con esta información, el CONCESIONARIO propondrá los ajustes de los Niveles de Referencia y del Cronograma de obras anual, para atender condiciones medias y



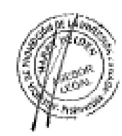
máximas de sedimentación con los equipos cuya operación se prevea, ajustando en consecuencia el Plan de Implementación para el período.

- Previo al desarrollo de tareas de dragado, tanto en la fase de apertura como de mantenimiento, se deberán realizar "relevamientos de planificación detallada" tales que permitan ajustar la traza del canal de navegación a ser dragada, y presentar los proyectos de dragado y disposición de sedimentos en cada mal paso, para su aprobación. En el caso del mantenimiento, estos relevamientos abarcan todo el tramo concesionado, y sus especificaciones técnicas se han incluido en el numeral II. "Requisitos Técnicos del Plan de Monitoreo", ítem 1. "Relevamiento General en Crecida (para planificación de las tareas anuales)". En el caso del dragado de apertura, las especificaciones técnicas son las mismas, pero limitadas al tramo de río cuyo dragado se esté planificando según la etapa de obra en ejecución.

Los siguientes cronogramas ilustran el Plan de Implementación propuesto a modo referencial. Cabe mencionar que los plazos de la Etapa de Apertura pueden ser reducidos a propuesta del CONCESIONARIO en el marco del EDI, por ejemplo realizando en forma simultánea el dragado de los Tramos I a) y II, respetando las condiciones establecidas en la Cláusula 6.8::









PLAN DE IMPLEMENTACIÓN REFERENCIAL – PERÍODO INICIAL

Año 1 (2017) · Año 2 (2018) · Año 3 (2019) · Año 4 (2020) · Año 5 (2021) · Años 6 - 19 (2022-2035) · Año 20 (2036) · 2037

Meses: E F M A M J J A S O N D

Tareas
PERÍODO INICIAL
Fecha estimada orientativa de Cierre - Suscripción del Contrato
1. Estaciones Limnimétricas
Proyecto y Entrega Informe de Avance 1 del EDI
Aprobación (Concedente y otros organismos)
Adquisición e Instalación
Registro (inicialmente lectura de reglas, luego automático)
2. Especificaciones detalladas dragas Bien de la Concesión
Elaboración y Entrega Informe de Avance 2 del EDI
Aprobación
Fabricación y Traslado a Iquitos previo a inicio dragado Tramo I b)
3. Especificaciones otros equipos a ser utilizados
Elaboración (entregas parciales Inf. Avance 3, 8 a 10 meses)
Aprobaciones parciales y final
Fabricación y Traslado al área de desarrollo de la Concesión
4. Estudios Básicos Iniciales y Cronograma de Apertura
Elaboración y entregas Inf. Avance 4 (parciales 8 y 11 meses)
Elaboración y Entrega del borrador del EDI (Avance 4) 14 meses
Relevamiento batimétrico general Inicial
Ajustes de Niveles de Referencia
Aprobaciones parciales y final (Técnicas)
5. Estudios Básicos y Cronograma de Mantenimiento
Elaboración y entregas Inf. Avance 5 (parciales 8 y 11 meses)
Elaboración y Entrega del borrador del EDI (Avance 5) 14 meses
Aprobaciones parciales y final (Técnicas)
6. EIA-d y Estrategia de Manejo Ambiental
Elaboración de Plan de Trabajo y Plan Part. Ciudadana
Elaboración y entrega informe 14 meses
Aprobación SENACE 145 días hábiles (incluye sólo revisión)
7. Ajuste Final del Estudio Definitivo de Ingeniería (EDI)
Relevamiento batimétrico general de actualización
Ajuste de Estudios con relevamiento. Entrega Informe Final
Aprobación
Certificado de Avance de Obra Tramo 0 (CAO 1)
8. Gestiones Administrativas
Cierre Financiero (30 días de aprobación EDI, ampliable 90 días)
Acta de Entrega del Área de Desarrollo
9. Actividades Logísticas

Nota: Tareas discontinuas





Versión Final del Contrato de Concesión - Hidrovía Amazónica

160

PLAN DE IMPLEMENTACIÓN REFERENCIAL - PERÍODO DE APERTURA Y MANTENIMIENTO

Actividad	Año 1 (2017)	Año 2 (2018)	Año 3 (2019)	Año 4 (2020)	Año 5 (2021)	Años 6 - 19 (2022-2035)	Año 26 (2036)	(2037)
OBRA DE APERTURA								
Relevamiento planificación detallada dragado río Huallaga								
Ajuste de proyecto de dragado y disposición río Huallaga								
Dragado de Malos Pasos río Huallaga (2 dragas CSD)								
Aceptación Obras Obligatorias Tramo I a)								
Certificado de Avance de Obra (CAO 2)								
Relevamiento planificación detallada dragado Acceso Iquitos								
Ajuste de proyecto de dragado y disposición acceso Iquitos								
Dragado Acceso Puerto Iquitos (1 CSD - 1 TSHD)								
Aceptación Obras Obligatorias Tramo I b)								
Certificado de Avance de Obra (CAO 3)								
Relevamiento planificación detallada dragado río Ucayali								
Ajuste de proyecto de dragado y disposición río Ucayali								
Dragado Malos Pasos río Ucayali (1 TSHD y apoyo 1 CSD)								
Relevamiento planificación detallada dragado río Marañón								
Ajuste de proyecto de dragado y disposición río Marañón								
Dragado Malos Pasos río Marañón (1 draga CSD)								
Aceptación Obras Obligatorias Tramo II								
Certificado de Avance de Obra (CAO 4)								
Fin Dragado (hasta 24 meses desde Entrega Area Desarrollo)								
Solicitud Final Aceptación de Obras Obligatorias y Aprobación								
Implementación sistema Cobro de Tarifas - Unidades Recaudo								
Inicio Explotación - Cobro de Tarifas								
Implementación Planes de Monitoreo y Manejo Ambiental								
OBRA DE MANTENIMIENTO								
Relevamiento planificación detallada mantenimiento								
Ajuste de proyecto de dragado y disposición Malos Pasos								
Dragado de Malos Pasos río Huallaga (1 draga CSD)								
Dragado Malos Pasos río Ucayali (1 draga TSHD)								
Dragado Malos Pasos río Marañón (1 draga TSHD)								
Dragado Acceso Puerto Iquitos (1 draga TSHD)								
Implementación Planes de Monitoreo y Manejo Ambiental								
Estudios de Niveles de Servicio y Dragado de Mantenimiento								
Ajuste de Niveles de Servicio y Volúmenes de dragado								
Estudios Anuales Morfológicos e Hidrológicos								
Desmovilización (equipos, oficinas, depósitos, etc.)								
Implementación Programa ambiental de Cierre								





ANEXO 4
Apéndice 2 del Anexo 4 del Contrato de Concesión de la Hidrovía Amazónica

ANEXO 4

Apéndice 2
SERVICIO ESTÁNDAR DE LA HIDROVÍA AMAZÓNICA

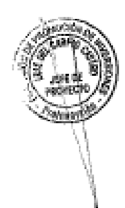
El Servicio Estándar comprende los siguientes componentes:

1. Provisión de un canal de navegación de acuerdo a las condiciones establecidas en el Contrato de Concesión.
2. Provisión de información para la navegación: mediante información digital cargable en un GPS.
3. Provisión de un canal de navegación libre de quirumas (troncos).
4. Provisión de información de niveles de agua mediante un sistema de captura y registro de niveles de agua en una red de Estaciones Limnimétricas automáticas instaladas en los ríos de la Hidrovía Amazónica.

Los componentes del Servicio Estándar involucran la realización de las siguientes actividades a cargo del CONCESIONARIO:

1. Provisión de un canal de navegación de acuerdo a las condiciones establecidas en el Contrato de Concesión.

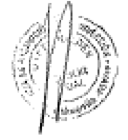
   Establecimiento de las condiciones del canal navegable:
   Comprende las obras de excavación de los canales en los Malos Pasos, para lograr en una etapa inicial que el canal de navegación disponga de las condiciones establecidas en el Contrato, implicando una multiplicidad de sub – actividades imprescindibles para tal fin, tales como (entre otras): a) la realización de relevamientos batimétricos orientados a definir la traza del canal a dragar y verificar las cotas del lecho durante (y posteriormente) a las obras de dragado; b) la movilización, operación y mantenimiento de equipos de dragado y de embarcaciones auxiliares para movilizar cañerías de refulado; c) el vertido de los productos de dragado en las áreas específicamente definidas a tales efectos; y d) todas las actividades logísticas asociadas a las obras de dragado de apertura.



   Mantenimiento de las condiciones del canal navegable:
   Comprende las obras de excavación de los canales en los Malos Pasos, para mantener, durante el período de la Concesión, las condiciones logradas en la etapa inicial (dragado de apertura), implicando la misma multiplicidad de sub – actividades que en el caso del dragado de apertura.

2. Provisión de información para la navegación: mediante información digital cargable en un GPS.

   Comprende la provisión al CONCEDENTE y al REGULADOR, de información sobre la ubicación espacial actualizada de la traza del canal de navegación a lo largo de los ríos que constituyen la Hidrovía Amazónica. El CONCEDENTE realizará los acuerdos con el Servicio de Hidrografía y Navegación de la Amazonía (SHNA) para proveerle la información, de tal manera que la misma sea incorporada rápidamente en las cartas de navegación electrónicas y físicas, así como en los Avisos a los Navegantes mensuales (AVILONAS).



   De esta manera los Usuarios podrán acceder a la información a través del SHNA a fin de utilizarla en sistemas de navegación asistida por Sistemas de Posicionamiento Satelital (GPS).



Versión Final del Contrato de Concesión - Hidrovía Amazónica 162

3. Provisión de un canal de navegación libre de quirumas (troncos)

   Comprende acciones de retiro de los troncos clavados en el lecho del canal de navegación ("quirumas") y a lo largo de toda la traza del mismo.

4. Provisión de información de niveles de agua mediante un sistema de captura y registro de niveles de agua en una red de Estaciones Limnimétricas automáticas instaladas en los ríos de la Hidrovía Amazónica.

   Comprende la instalación y operación de Estaciones Limnimétricas y la permanente provisión de información al CONCEDENTE y al REGULADOR, sobre los registros hidrométricos así como de los pronósticos de la evolución de niveles a corto plazo una vez que se disponga de los mismos en forma confiable.

   El CONCEDENTE realizará los acuerdos con el Servicio de Hidrografía y Navegación de la Amazonia (SHNA) para proveerle la información de niveles de agua registrados, a fin de que los mismos sean integrados a su red de estaciones automáticas, si así se decidiera. Sea por medio de la red del SHNA o en forma independiente según especifique el CONCEDENTE, la información será publicada en un sitio de internet (página web), al cual el Usuario podrá acceder a través de su propio equipamiento informático y conexión de internet. Para los casos en los cuales exista imposibilidad de acceder a la información vía web, el CONCESIONARIO utilizará otros medios que permiten el acceso oportuno a dicha información de niveles, por ejemplo, contestadores telefónicos automáticos que brinden la información actualizada, al cual se pueda acceder desde teléfonos fijos, celulares, satelitales o bien de la red de teléfonos rurales de comunidades, publicada mensualmente por el Servicio de Hidrografía y Navegación de la Amazonía en los Avisos a los Navegantes, o bien habilitando la posibilidad de efectuar consultas por radio en el área de cobertura VHF, así como la posibilidad de consultar en las oficinas del Concesionario en horarios administrativos.



   El CONCESIONARIO acordará con el CONCEDENTE el procedimiento para proporcionar al Servicio de Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI) la información de niveles hidrométricos y parámetros meteorológicos registrados en las estaciones.

Asimismo, el Concesionario deberá realizar las siguientes actividades:

Mantenimiento General:



Comprende: a) la realización de actividades de monitoreo de los canales fluviales y de las Estaciones Limnimétricas; y b) de mantenimiento de las condiciones de servicio establecidas (incluyendo el mantenimiento de los sistemas de transmisión y difusión de la información sobre la traza de los canales y niveles fluviales).

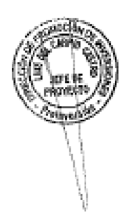
Operación:

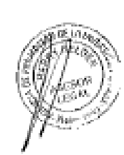


Comprende el conjunto de actividades a desarrollar para que la Concesión funcione normalmente, incluyendo las actividades logísticas y de administración interna propias del Concesionario y del sistema de percepción de tarifas así como las actividades necesarias para el cumplimiento de los Planes de Gestión Ambiental, incluyendo las relaciones con la comunidad y la prevención de la contaminación.



La Dirección General de Transporte Acuático (DGTA) o la autoridad nacional competente, regulará el uso de la Hidrovía Amazónica por parte de los Usuarios, mediante las Leyes y Disposiciones aplicables vigentes durante la Concesión.







ANEXO 5
Apéndice 3 del Anexo 4 del Contrato de Concesión de la Hidrovía Amazónica

ANEXO 4

Apéndice 3
MECANISMO DE AJUSTE EN EL DRAGADO DE APERTURA Y EN EL DRAGADO DE MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN

A. VALORES DE VOLUMENES DE REFERENCIA

A continuación se recogen los valores de referencia que sirven de base para la determinación y aplicación de los mecanismos de ajuste:

A.1 Volumen de dragado de Apertura geométrico (VAG)

Es el volumen a excavar necesario para alcanzar la sección de diseño náutico expresado en 2.1 millones de m^3 para todos los malos pasos y 0.8 millones de m^3 para el Acceso al Puerto de Iquitos. En total, 2.9 millones de m^3.

A.2 Volumen Total de dragado de Apertura incluyendo sobredragado (VAT)

Se expresa como un 143% del VAG para los malos pasos (aproximadamente 3.0 millones de m^3) y un 112.5% del VAG para el Acceso al Puerto de Iquitos (0.9 millones de m^3). En total, 3.9 millones de m^3.

A.3 Volumen anual promedio de Sedimentación durante la Etapa de Mantenimiento y Operación (VS promedio)

Es el volumen de sedimentación promedio relacionado con el VAG. Para los malos pasos es igual a 1.2 millones de m^3, resultante de considerar un 40% del VAT (2.1 x 1.43 x 0.4). Para el Acceso al Puerto de Iquitos, es igual a 0.15 millones de m^3, resultante de considerar un 16.7% del VAT (0.8 x 1.125 x 0.167). En total, 1.35 millones de m^3.



A.4 Volumen anual máximo de Sedimentación durante la Etapa de Mantenimiento y Operación (VS máximo)

Es el volumen de sedimentación máximo relacionado con el VAG. Para los malos pasos es igual a 1.8 millones de m^3, resultante de considerar un 60% del VAT (2,1 x 1.43 x 0.60). Para el Acceso al Puerto de Iquitos, es igual a 0.225 millones de m^3, resultante de considerar un 25.05% del VAT (0.8 x 1.125 x 0.2505). En total, 2.025 millones de m^3.

A.5 Volumen anual límite de Sedimentación durante la Etapa de Mantenimiento y Operación (VS límite)



Es el volumen de sedimentación límite relacionado con el VAG. Para los malos pasos es aproximadamente igual a 3.0 millones de m^3, resultante de considerar un 100% del VAT (2.1 x 1.43 x 1.0). Para el Acceso al Puerto de Iquitos, es igual a 0.375 millones de m^3, resultante de considerar un 41.75% del VAT (0.8 x 1.125 x 0.4175). En total, 3.375 millones de m^3.

El VAG será recalculado en el marco del EDI, empleando los relevamientos finales ejecutados previo a la entrega del Informe Final y los Niveles de Referencia corregidos según los registros limnigráficos obtenidos a esa fecha, obteniéndose un valor VAGajustado.



De la misma forma el $VAT_{ajustado}$, se calculará como un 143% del $VAG_{ajustado}$ para los malos pasos más un 112.5% del $VAG_{ajustado}$ para el Acceso al Puerto de Iquitos.

El CONCESIONARIO podrá realizar sobredragados adicionales en caso de considerarlo conveniente para el cumplimiento de su plan de trabajo, pero los mismos no integrarán la base de cálculo del $VAT_{ajustado}$.

El VS promedio total será recalculado como la suma de un 40% del $VAT_{ajustado}$ para los malos pasos, y de un 16.7% del $VAT_{ajustado}$ para el Acceso al Puerto de Iquitos. Se denominará $VS_{ajustado}$ promedio.

El VS máximo total será también recalculado como la suma de un 60% del $VAT_{ajustado}$ para los malos pasos, y de un 25.05% del $VAT_{ajustado}$ para el Acceso al Puerto de Iquitos. Se denominará $VS_{ajustado}$ máximo.

El VS limite total será también recalculado como la suma de un 100% del $VAT_{ajustado}$ para los malos pasos, y de un 41.75% del $VAT_{ajustado}$ para el Acceso al Puerto de Iquitos. Se denominará $VS_{ajustado}$ limite.

B. APLICACIÓN DE MECANISMOS DE AJUSTE

Los mecanismos de Ajuste planteados son los siguientes:

B.1 Reajuste del CAO

El CONCEDENTE reconocerá un ajuste del CAO, cuyos alcances se encuentran indicados en el Apéndice 2 del Anexo 16.

El CONCEDENTE será responsable de aplicar este reajuste contando con opinión favorable del REGULADOR, y comunicará al CONCESIONARIO.

El presente Contrato no contempla reajuste del PAMO por volumen de dragado.

B.2 Reajuste del Nivel de Servicio en el EDI

En el supuesto que el Volumen de dragado de Apertura geométrico determinado en el EDI (VAGajustado) sea menor al valor referencial definido en el literal A.1 "Volumen de dragado de Apertura geométrico (VAG)", o bien sea superior al 2% de dicho valor, se realizará un reajuste del Nivel de Servicio.



Este reajuste consiste en modificar la probabilidad del "Nivel de Referencia" para la navegación definido en cada río y/o para el canal de acceso al Puerto de Iquitos, en relación con el criterio adoptado en el Proyecto Referencial (nivel superado el 90% del tiempo en un año seco con período de retorno 10 años para los malos pasos y el nivel de 108 msnm, superado el 98% del tiempo en promedio para el Acceso al Puerto de Iquitos).

El objetivo del reajuste será que el valor de VAGajustado correspondiente a la aplicación de los Niveles de Referencia modificados, resulte igual o superior en hasta un 2% al valor del VAG referencial conjunto de todos los Malos Pasos y del Canal de Acceso al Puerto de Iquitos definido en A.1.



El CONCESIONARIO será responsable de realizar las determinaciones de volúmenes de apertura VAGajustado considerando diferentes variantes de modificación de los Niveles de Referencia en los distintos ríos y en Iquitos definidas por iniciativa propia o a solicitud del CONCEDENTE. El CONCEDENTE será responsable de seleccionar entre las variantes que el CONCESIONARIO haya analizado, las modificaciones de los Niveles de



referencia a ser efectuadas, y de aplicar este ajuste contando con opinión favorable del REGULADOR, comunicando al CONCESIONARIO el criterio que deberá adoptar para el cálculo del valor de VAGajustado.

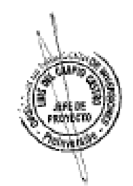
B.3 Ajuste en el Dragado de Mantenimiento y operación por volumen

En el caso de que la sedimentación que ocurra en las áreas dragadas (malos pasos y Acceso al Puerto de Iquitos) en un periodo de 365 Día(s) Calendario supere el $VS_{ajustado}$ máximo, resultante del EDI, se podrá realizar un pago por mantenimiento excepcional (PME) por mayor volumen.

El PME será de aplicación considerando que el dragado de mantenimiento en malos pasos y en el canal de acceso al Puerto de Iquitos, en conjunto no superen el valor total límite previsto para dicho mecanismo, denominado $VS_{ajustado}$ límite.

Para determinar si se excede el valor total del $VS_{ajustado}$ máximo o el $VS_{ajustado}$ límite, la sedimentación se calculará en base a la comparación entre todos los relevamientos de post-dragado y de predragado o control sucesivos, realizados en el período indicado. La sedimentación considerada, será la que se produzca entre las cotas el lecho en el relevamiento inicial y final, incluyendo el volumen sedimentado dentro del espesor sobredragado como almacenamiento (buffer de 60 cm de espesor). La zona (horizontal) de la sección transversal para el cálculo de la sedimentación, será la correspondiente a la sección de diseño del canal, con una tolerancia lateral de 5 metros en la intersección entre los taludes de diseño del canal y la cota del lecho natural adyacente.

En caso que el período entre los relevamientos sucesivos exceda los 365 Día(s) Calendario desde el inicio del período de cálculo elegido, se ajustará la sedimentación calculada entre los relevamientos realizados (al inicio o al final de los 365 Día(s) Calendario), utilizando el período más corto entre relevamientos sucesivos, en forma proporcional al número de días correspondiente al plazo de 365 Día(s) Calendario y el período entre relevamientos. (Ej., si los relevamientos se realizaron el Día Calendario 320 y el 380 desde el inicio del período anual, la sedimentación a considerar es la correspondiente al período entre el día 320 y 365, es decir, el factor sería: (365-320)/(380-320)=0,75). En ningún caso la sedimentación calculada en un período de 365 Día(s) Calendario que haya originado un reajuste, podrá ser considerado dentro de otro período de 365 Día(s) Calendario posterior.



En caso de que para cumplir con los Niveles de Servicio, se hayan efectuado corrimientos del eje del canal de navegación a fin de acomodarlo a la sedimentación ocurrida reduciendo el dragado de mantenimiento a realizar, el cómputo de la sedimentación en el período entre los relevamientos sucesivos, no se calculará en relación con el eje inicial del canal, sino que se calculará la sedimentación acaecida en la sección del canal basada en el eje trasladado. El objeto de este ajuste, es que no se computen como sedimentación a los efectos del reajuste volúmenes que no impliquen la realización efectiva de dragados correctivos de mantenimiento.



Si la circunstancia de existir un exceso se produjera en dos años en un período de cinco años, o en tres años en un período de diez años, los Niveles de Referencia deberán ser ajustados.



Es decir, este reajuste incluirá una adecuación del Nivel de Servicio, en relación con la probabilidad del Nivel de Referencia para la navegación definido en cada río y/o para el canal de acceso al Puerto de Iquitos, modificando el criterio adoptado en el Proyecto Referencial (nivel superado el 90% del tiempo en un año seco con período de retorno 10 años para los malos pasos y el nivel de 108 msnm, superado el 98% del tiempo en promedio para el Acceso al Puerto de Iquitos), de tal forma que los volúmenes de dragado sean reducidos según el criterio antes expresado.



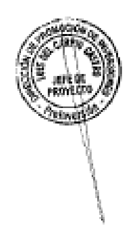
El CONCEDENTE será responsable de aplicar este ajuste contando con opinión previa del REGULADOR y comunicará al CONCESIONARIO

En caso que se supere en un año cualquiera el valor total del $VS_{ajustado}$ limite, los Niveles de Referencia para la navegación definidos en cada río y/o para el canal de acceso al Puerto de Iquitos serán ajustados, con el objetivo de reducir las necesidades de dragado buscando evitar que se vuelva a repetir tal situación de sedimentación extraordinaria por encima de este valor límite. El ajuste del criterio probabilístico del Nivel de Referencia será propuesto por el CONCESIONARIO, y aprobado por el CONCEDENTE contando con opinión favorable del REGULADOR.

B.4 Reajuste del PAMO por variación en los costos

El CONCEDENTE reconocerá un ajuste del PAMO, cuyos alcances se encuentran indicados en el Apéndice 2 del Anexo 16.

El CONCEDENTE será responsable de aplicar este reajuste contando con opinión favorable del REGULADOR, y comunicará al CONCESIONARIO.







ANEXO 6
Anexo 7 del Contrato de Concesión de la Hidrovía Amazónica

ANEXO 7

PLAN DE CONSERVACION DE LA CONCESIÓN

El Plan de Conservación de la Hidrovía Amazónica deberá considerar el tipo de Obra, equipamiento e instalaciones, según sea su intensidad de uso, aspectos críticos, condiciones de operación y condiciones ambientales; para dar cumplimiento a los Niveles de Servicios mínimos establecidos en el presente Contrato.

El CONCESIONARIO tomará como base los estudios de pre inversión y otros vinculados a este y podrá proponer mejores soluciones en relación con el mantenimiento de los Niveles de servicio para mejorar la calidad del servicio, así como los establecidos en el contrato. Los criterios para la selección de las soluciones para las profundidades exigidas en la Hidrovía Amazónica, así como para la elección de los equipos, deberán estar orientados a asignar recursos suficientes para el mantenimiento de la obra, así como tener en cuenta la necesaria reposición de equipos o bienes.

En base a lo expuesto en los párrafos precedentes, el CONCESIONARIO deberá elaborar un Plan de Conservación y presentarlo al CONCEDENTE para su evaluación y aprobación. El CONCEDENTE luego de aprobarlo remitirá con copia del mismo REGULADOR.

El Plan de Conservación estará dirigido cuando menos a la siguiente Infraestructura:

1. Proponer un Programa de Mantenimiento para los equipos de dragado, equipos multipropósito y equipamientos auxiliares, de acuerdo a las recomendaciones del fabricante:

   1.1. Los elementos a ser inspeccionados y frecuencia de inspección.
   1.2. Reparaciones necesarias de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.
   1.3. Sustitución de piezas sometidas a desgaste, independientemente de su estado aparente.

2. Proponer un Programa de Mantenimiento de equipos para remoción de quirumas (troncos clavados en el lecho), que comprenda:

   2.1. Los elementos a ser inspeccionados y frecuencia de inspección.
   2.2. Reparaciones necesarias de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.
   2.3. Sustitución de piezas sometidas a desgaste, independientemente de su estado aparente.

3. Proponer un Programa de Mantenimiento para Estaciones Limnimétricas, que comprenda:

   3.1. Los elementos a ser inspeccionados y frecuencia de inspección.
   3.2. Reparaciones necesarias de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.
   3.3. Sustitución de piezas sometidas a desgaste, independientemente de su estado aparente.

4. Proponer la instalación de la siguiente infraestructura:



   4.1. Oficinas administrativas y para áreas técnicas, incluyendo instalaciones para el personal.
   4.2. Talleres generales para mantenimiento de los equipos acuáticos y terrestres.



4.3. Pañoles de herramientas y de equipos de medición.
4.4. Depósitos a cielo abierto para cañerías, pilotes, cadenas, etc.
4.5. Muelles auxiliares para dragas y lanchas de relevamiento y señalización.







ANEXO 7
Del Contrato de Concesión de la Hidrovía Amazónica

ANEXO 7

Apéndice 1: Alcances del Mantenimiento

De conformidad con lo dispuesto en la Cláusula 1.2.30, la Conservación, es el conjunto de actividades técnicas efectuadas a partir del Acta de Inventario de los Bienes de la Concesión destinadas a preservar, recuperar o alargar la vida de los Bienes de la Concesión o afectados a la misma, de modo que el CONCESIONARIO pueda dar cumplimiento a los Niveles de Servicio establecidos en el presente Contrato.

La Conservación incluye el mantenimiento de todos los Bienes de la Concesión o afectados a la misma, los cuales son:

1. Instalaciones de las Estaciones Limnimétricas

   Tendrá por objeto mantener las características de diseño y funcionabilidad de las instalaciones.

2. Dragado de Mantenimiento

   Tendrá por objeto mantener las características de diseño especificadas en los requisitos técnicos para el canal de navegación, que es una Obra Obligatoria que deberá realizarse en todos los malos pasos existentes en cada momento a lo largo de la Hidrovía Amazónica a lo largo del Periodo de Concesión, independientemente de que hayan sido identificados o no en el Proyecto Referencial. Deberá abarcar además el canal de acceso al Puerto de Iquitos.

   El dragado de mantenimiento se desarrollará una vez que se haya culminado y aprobado las Obras Obligatorias de cada Tramo, a lo largo de la Concesión. El plazo y oportunidad de ejecución se efectuará tomando como referencia lo establecido en el Plan de Implementación del Apéndice 1 del Anexo 4.

3. Mantenimiento del Equipamiento



   Tendrá por objeto mantener el equipamiento para lo cual deberá considerar la disponibilidad de una cantidad suficiente de los repuestos recomendados por los fabricantes, para asegurar la posibilidad de efectuar reparaciones efectivas, rápidas y eficientes, habida cuenta de la lejanía de la región amazónica de los centros de suministro de estos repuestos.

   El Mantenimiento deberá comprender por lo menos, lo siguiente:



   Mantenimiento Rutinario:

   Son aquellas actividades que se realizan en forma permanente con el propósito de proteger y mantener en buenas condiciones de funcionalidad del equipamiento y profundidades exigidas, a efectos de mantenerla adecuadamente acorde con los Niveles de Servicio exigidos.



   Mantenimiento Periódico:

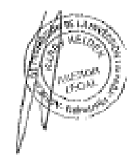
   Aquellas tareas de mantenimiento preventivo mayor que se efectúan con el propósito de asegurar la funcionalidad e integridad del equipamiento y la vía navegable de acuerdo al diseño. Son tareas previsibles en el tiempo, con una frecuencia programada.



Reparación por Emergencia:

Son aquellas tareas de rehabilitación, remplazo de componentes del equipamiento que se tienen que realizar como consecuencia de situaciones imprevisibles o inevitables que afecten o impidan el uso apropiado del canal de navegación y que requiere de decisiones inmediatas para recuperar la situación y retornar a una marcha normal de las actividades.







ANEXO 8
Apéndice 1 del Anexo 7 del Contrato de Concesión de la Hidrovía Amazónica

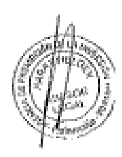
ANEXO 11
Apéndice 1
TERMINOS DE REFERENCIA DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DETALLADO





ANEXO 11
Apéndice 2
OPINIÓN TÉCNICA DE SERNANP SOBRE LOS TERMINOS DE REFERENCIA DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DETALLADO







ANEXO 11
Apéndice 3
INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA
TERMINOS DE REFERENCIA DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Detalado, el CONCESIONARIO deberá tomar en cuenta los alcances establecidos en presente Apéndice.

1. PRECISIONES A LOS TÉRMINOS DE REFERENCIA SUGERIDAS POR SENACE

A continuación se efectúan precisiones a los TDRs del EIA-d, sugeridas por el Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles (SENACE) y consensuadas con la Dirección General de Asuntos Socio Ambientales (DGASA) del Ministerio de Transportes y Comunicaciones:

Ítem del TDR 5.1. Inscripción Vigente en DGASA: Se tomará en cuenta los dispuesto en el Artículo 1 de la R.M. Nº 160-2016-MINAM.

Ítem del TDR 7.3. Marco Legal e Institucional: Se tomarán en cuenta las siguientes normas:

- Ley Nº 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental. (23. 04.2001).
- Ley Nº 29968, Ley de creación del Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones sostenibles (SENACE). (20.12.2012).
- Ley Nº 30327, Ley de Promoción de las Inversiones para el Crecimiento Económico y el Desarrollo Sostenible, y otras medidas para optimizar y fortalecer el Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental. (20.05.1015).
- Resolución Ministerial Nº 160-2016-MINAM, Aprueban la culminación del proceso de transferencia del subsector Transporte del Ministerio de Transporte y Comunicaciones – MTC al Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones sostenibles - SENACE. (21.06.2016).
- Resolución Jefatural Nº 0 76-2016-SENACE/J. Aprueban conformación del equipo profesional multidisciplinario de entidades que requieran la inscripción o renovación de inscripción en el Registro Nacional de Consultoras Ambientales para desarrollar actividades de elaboración de estudios ambientales. (14.07.2016).
- Decreto Supremo Nº 005-2016-MINAM. Aprueban el Reglamento del Título II de la Ley Nº 30327, Ley de Promoción de las Inversiones para el Crecimiento Económico y el Desarrollo Sostenible, y otras medidas para optimizar y fortalecer el Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental. (19.07.2016).
- Resolución Jefatural Nº 081-2016-SENACE/J. Aprobación de la Plataforma Informática de la Ventanilla Única de Certificación Ambiental - Subsector Transportes. (06.08.2016).
- Ley Nº 29763. Ley Forestal y Fauna Silvestre.
- Decreto Supremo Nº 0 18-2015-MINAGRI. Reglamento para la Gestión Forestal.
- Decreto Supremo Nº 0 19-2015-MINAGRI, Reglamento para la Gestión de Fauna Silvestre.
- Decreto Supremo Nº 020-2015-MINAGRI, Reglamento para la Gestión de Plantaciones Forestales y los Sistemas Agroforestales.
- Decreto Supremo Nº 021-2015-MINAGRI, Reglamento para la Gestión Forestal y de Fauna Silvestre en Comunidades Nativas y Comunidades Campesinas.




- Resolución Ministerial Nº 398-2014–MINAM, Lineamientos para Compensación Ambiental de los Estudios de Impacto Ambiental Detallados (EIA-d).
- Decreto Supremo Nº 015-2015-MINAM, Modificación de los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua y establecimiento de Disposiciones Complementarias para su aplicación (19.11.2015).
- Resolución Jefatural Nº 010-2016-ANA, Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales (11.01.2016).
- Resolución Ministerial Nº 057-2015-MINAM, Guía de Inventario de la Fauna Silvestre.
- Resolución Ministerial Nº 059-2015-MINAM, Guía de Inventario de la Flora y Vegetación.
- Decreto Supremo Nº 004-2015-MINAM, Estrategia Nacional de Humedales.

Ítem del TDR 7.4.5.2. Descripción y Análisis del Proyecto: Se identificarán los tipos de residuos sólidos y líquidos que se generarán como resultado de las diferentes actividades y componentes del proyecto.

Ítem del TDR 7.5. Área de Influencia del Proyecto: Se tomará en cuenta los Lineamientos para Compensación Ambiental de los Estudio de Impacto Ambiental Detallados (EIA-d) aprobados mediante R.M. Nº 398-2014-MINAM. El criterio de ecosistemas será utilizado en la delimitación del Área de Influencia Indirecta.

Ítem del TDR 7.6.1.13. Calidad de Agua Superficial: Se tomará en cuenta el DS Nº 015-2015-MINAM "Modificación de los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua y establecimiento de Disposiciones Complementarias para su Aplicación" y la R.J. Nº 010-2016-ANA "Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales" y la R.J. N° 202-2010-ANA que aprueba la clasificación de los recursos hídricos superficiales.

Ítem del TDR 7.6.2.4. Áreas de Importancia Biológica: Se tomará en cuenta las áreas de importancia Ecológica consideradas en la Estrategia Nacional de Humedales (D.S. 004-2015-MINAM) presentes en el Área del proyecto.



Ítem del TDR 7.6.3.1 Metodología: Se incluirá un "Plan de Contingencia Antropológica - PCA" como parte del Plan de Contingencias de la Estrategia de Manejo Ambiental; con el fin de establecer las consideraciones y procedimientos para prevenir, minimizar, mitigar y/o controlar las acciones que puedan poner en riesgo o vulnerar los derechos de la vida, integridad, salud y autodeterminación delos Pueblos Indígenas en situación de Aislamiento o en situación de Contacto Inicial.

PCA describe estrategias para la prevención de posibles contactos con consecuencias negativas para los pueblos indígenas en situación de aislamiento o en situación de contacto inicial:

- Protocolos de ingreso a zonas con presencia de pueblos indígenas en situación de aislamiento o en situación de contacto inicial.
- Protocolo de actuación en caso de presencia de pueblos indígenas en situación de aislamiento.
- Presencia de personal de salud y Vigía antropológico.
- Capacitación y sensibilización de personal en campo



Ítem del TDR 7.6.311. Análisis de Grupos de Interés: Se tomará en cuenta las variables de nivel de Influencia y vulnerabilidad en el análisis de grupos de interés.



Ítem del TDR 7.9. Identificación y Evaluación de Impactos Socioambientales: Se tomará en cuenta los aspectos sociales, tales como: modos de vida, prácticas tradicionales en relación al uso del rio, alimentación, salud, seguridad, creencias y percepciones.

Ítem del TDR 7.10.7. Plan de Contingencias: Se tomará en cuenta en su diseño la etapa de Cierre del Proyecto.

Ítem del TDR 7.11. Participación Ciudadana: Se tomará en cuenta que culminado el proceso de transferencia del subsector Transporte del MTC al SENACE, será esta última la entidad autorizada de emitir la Certificación Ambiental. Por tanto la aprobación del Plan de Participación Ciudadana del proyecto de la Hidrovía Amazónica está a cargo del SENACE, y se realizarán en coordinación técnica y comunicación con dicha entidad, asimismo también participarán otras entidades relacionadas con el proyecto.

Ítem del TDR 7.13. Datos de la Empresa Consultora: Se tomará en cuenta el numeral b) del Artículo 1 de la R.M. Nº 160-2016-MINAM.

Ítem del TDR 7.6. Anexos: Se tomará en cuenta la Resolución Jefatural Nº 081-2016-SENACE/J que aprueba la Plataforma Informática de la Ventanilla Única de Certificación Ambiental – Subsector Transportes y la obligatoriedad de su uso a partir del 1 de noviembre de 2016.

Ítem del TDR 7.6. Anexos: Se tomará en cuenta la Resolución Ministerial Nº 398-2014-MINAM sobre Lineamientos para la Compensación Ambiental de los Estudios de Impacto Ambiental detallados (EIA-d) a fin de delinear, de ser el caso, un plan de compensación ambiental que se enfoque en los bienes y servicios de las áreas de importancia ecológica a ser afectadas.

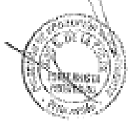
2. PRECISIONES A LA ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL DE LOS TÉRMINOS DE REFERENCIA EFECTUADAS POR DGASA:

A continuación, se describe las actividades de los programas de la Estrategia de Manejo Ambiental consignada en el numeral 7.10 producto de los resultados de la consulta previa, conforme se han establecido en los Términos de Referencia del Estudio de Impacto Ambiental Detallado del proyecto Hidrovía Amazónica, aprobado por la DGASA mediante R.D. 702-2015-MTC/16, los cuales se detallan:

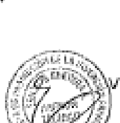


7.10.1 Plan de Manejo Ambiental

- **Programa de Protección para recursos hidrobiológicos (medidas de protección ambiental para el mijano, entre otros).**



Actividades del Programa
1. Elaboración de un plan de comunicación a efectos de informar sobre el tiempo de permanencia de los equipos de dragado y facilitar la coordinación durante el tiempo que dure el paso de los cardúmenes de peces "mijano" por el área de influencia directa de las zonas denominadas "mal paso". 2. Establecer un equipo responsable para la implementación de las medidas referidas a la protección del "mijano", así como, el procedimiento para las labores a realizarse y logística a emplearse.



3. Coordinación entre el Concesionario y las comunidades nativas y sus organizaciones representativas, de las tareas de dragado por tramo fluvial para no afectar el tránsito del mijano y desove, en la zona en que esté operando el proyecto. 4. Coordinación a cargo del Concesionario para la suspensión de las tareas de dragado durante el tránsito de mijano en la zona en que esté operando. Para la aplicación de la suspensión, deberá seguirse con lo establecido en el Capítulo XVII "Suspensión de las obligaciones contempladas en el presente contrato" del Contrato de Concesión.
Frecuencia:
- La frecuencia que deberá considerarse para este programa será determinada por el cronograma de obras y actividades de dragado que se establecerán en el Estudio Definitivo de Ingeniería.
Responsable
- El Concesionario.

Cabe mencionar, que las actividades propuestas para el programa de protección de recursos hidrobiológicos en el presente informe son referenciales, las mismas que están sujetas al desarrollo del Estudio Definitivo de Ingeniería a nivel definitivo.

Asimismo, se deberá considerar la incorporación de otras medidas ambientales orientadas a prevenir, mitigar o corregir los impactos ambientales negativos al recurso hidrobiológico que deberán establecerse en el Estudio de Impacto Ambiental Detallado.

7.10.4 Plan de Manejo de Asuntos Sociales

- Programa de participación ciudadana y vigilancia ambiental (numeral 6)

Los TdR para el EIAd del proyecto de la Hidrovía Amazónica establecen:



El Programa tiene por objetivo establecer los mecanismos de participación permanente con las organizaciones representativas de las comunidades nativas durante la etapa de ejecución y operación del proyecto y el cumplimiento de los programas de monitoreo social y ambiental establecido en el Estudio de Impacto Ambiental Detallado–EIAd a nivel definitivo, con énfasis al monitoreo de las actividades y obras en los "malos pasos" a ser dragados, ubicados en el canal de navegación para el mejoramiento y mantenimiento de las condiciones de navegabilidad en los ríos Ucayali, Huallaga, Marañón y Amazonas conforme el cronograma de obras y actividades.

Se debe coordinar y organizar con las comunidades la conformación del Comité de Vigilancia Ambiental integrado por cuatro (04) representantes, este deberá estar conformado por tres (3) representantes de las organizaciones representativas de las comunidades nativas del área de las obras de dragado que participaron en el proceso de consulta previa del proyecto Hidrovía Amazónica y un (01) representante del MTC.



Consideraciones para la conformación del Comité de Vigilancia Ambiental:

- La conformación del Comité se realizará en coordinación con el Concesionario, DGASA-MTC y las organizaciones representativas de las comunidades nativas.

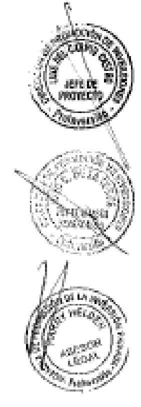


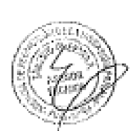
- El Comité deberá estar conformada previo al inicio de obras.
- El Comité será capacitado previo a las acciones de monitoreo y vigilancia ambiental.
- El CONCESIONARIO deberá informar al Comité las acciones de monitoreo, vigilancia y protocolos de seguridad.
- Los miembros del Comité serán designados por el periodo de cuatro (4) años. Los integrantes pueden ser reelegidos por un período adicional (es decir, cualquier integrante del Comité de Monitoreo y Vigilancia puede ser miembro de éste por un plazo máximo de ocho (8) años).
- Los gastos que generen las acciones de monitoreo social y ambiental serán asumidos por el Concesionario responsable del cronograma de monitoreo.
- Las actividades de monitoreo en campo serán coordinadas con el CONCESIONARIO conforme a los mismos procedimientos aplicables al REGULADOR y al CONCEDENTE de acuerdo al numeral 8.4 del contrato de concesión referido a la supervisión de la concesión.

Actividades del Programa:

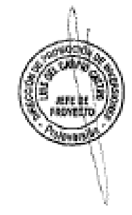
<u>Actividades a cargo del CONCEDENTE</u>

1. Capacitación a representantes de las comunidades nativas y organizaciones indígenas sobre temas de monitoreo ambiental. La capacitación se realizará conforme al Plan de Capacitación para el Monitoreo Indígena y al Plan de Manejo Ambiental del Estudio de Impacto Ambiental Detallado a nivel definitivo.
2. El Plan de Capacitación para el Monitoreo Ambiental a representantes de los pueblos indígenas, permitirá desarrollar capacidades ambientales para monitores indígenas conforme el acuerdo de la consulta previa del Proyecto Hidrovía Amazónica.
3. Los recursos económicos necesarios para la capacitación al Comité estará a cargo del Concedente, asimismo para el desarrollo de los temas técnicos de monitoreo ambiental convocarán a los representantes de la Dirección General de Asuntos Socio Ambientales (DGASA) del MTC, Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SERNANP), Autoridad Nacional del Agua (ANA), Dirección General de Capitanías y Guardacostas (DICAPI) y el Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana (IIAP), y otras entidades involucradas con el proyecto. Las coordinaciones técnicas necesarias para las acciones de capacitación serán presididas por la Dirección General de Asuntos Socio Ambientales como órgano especializado que ejerce la Autoridad Ambiental Sectorial, en coordinación con la Dirección General de Transporte Acuático órgano técnico del proyecto Hidrovía Amazónica.
4. Gestión para las actividades de difusión y convocatoria para la elección del Comité de Vigilancia Ambiental. La convocatoria y selección de los miembros del Comité se realizará entre los representantes de los pueblos indígenas debidamente capacitados, a través del Plan de Capacitación para el Monitoreo Ambiental a representantes de los pueblos indígenas.
5. Gestión del proceso de elección del Comité de Vigilancia Ambiental (Designación por el periodo de 4 años). El Comité tendrá cuatro (04) integrantes titulares de los cuales tres (03) son representantes de las comunidades nativas y un (01) representante del MTC. Asimismo, se deberá seleccionar un (01) suplente por cada miembro titular).
6. Conformación e instalación del Comité de Vigilancia Ambiental. La conformación del Comité de Vigilancia Ambiental deberá efectuarse previamente al inicio de las obras de dragado de apertura.





7. Gestión para la preparación del libro de actas del Comité de Vigilancia Ambiental. 8. Gestión para la elaboración del Reglamento de Comité de Vigilancia Ambiental.
Actividades a cargo del Concesionario: 1. Gestión para la inducción sobre los protocolos de seguridad a los integrantes del Comité, antes, durante y después de las acciones de monitoreo. 2. Gestión de seguro contra accidentes para los integrantes del Comité de Vigilancia Ambiental. 3. Comunicación y coordinación para las acciones de monitoreo ambiental según cronograma de obras y actividades de dragado por tramo fluvial. En el monitoreo participará un representante indígena del Comité en el tramo fluvial que le corresponda según el ámbito de representación de su organización. 4. Gestión de la logística para los integrantes del Comité de Vigilancia Ambiental para el monitoreo por las actividades de obra y dragado (incluye viáticos, hospedaje, gastos de desplazamiento u otros servicios). 5. Gestión de transporte fluvial (chalupa u otro) para las actividades de monitoreo programado. 6. Gestión para la adquisición de equipos de protección personal (EPP) para el Comité de Vigilancia Ambiental. 7. Gestión de indumentaria complementaria (incluye mochila, chaleco, gorras, zapato de seguridad, materiales de escritorio). 8. Gestión de equipo GPS para ubicación de puntos de monitoreo, así como binoculares y equipo telefónico para las acciones de coordinación y monitoreo. 9. Otros, según necesidad de servicios y bienes específicos para las acciones de monitoreo en campo. 10. Evaluación de los resultados y acciones de monitoreo a cargo del Concesionario. 11. Reporte de cumplimiento del programa en los Informes de Supervisión Ambiental a cargo del Concesionario.
Frecuencia:
- Monitoreo según cronograma de obras y actividades de dragado y conforme a los procedimientos aplicables al REGULADOR y al CONCEDENTE de acuerdo al numeral 8.4 del contrato de concesión referido a la supervisión de la concesión.
Responsable:
- El MTC planifica y ejecuta las acciones de capacitación y desarrollo de capacidades en temas de monitoreo de la Estrategia de Manejo Ambiental en coordinación con los representantes de las comunidades nativas, conforme los acuerdos del Acta de Consulta Previa de fecha 22/09/15. Los integrantes del Comité de Vigilancia Ambiental deberán estar debidamente capacitados a través de las mencionadas acciones que realizará el MTC. - El Concesionario, desarrollará y proveerá los costos de servicios y bienes para las acciones de monitoreo durante todo el periodo de la concesión.



- Programa de capacitación y desarrollo local y comunal (numeral 7)

Los TdR para el EIAd del proyecto de la Hidrovía Amazónica establecen:

El Programa se orienta a diseñar e implementar módulos de capacitación orientados a las comunidades nativas del área de las obras de dragado del proyecto Hidrovía







Amazónica, a fin de promover el desarrollo local y comunal en el marco del presente proyecto.

Los módulos de capacitación se orientan a los siguientes temas:

- ✓ Capacitación en temas productivos.
- ✓ Capacitación en conservación de los recursos naturales de manera sostenible.
- ✓ Capacitación en el manejo y gestión de los residuos sólidos.
- ✓ Otros módulos de capacitación conforme a la necesidad y realidad local.

Los módulos deberán ser implementados por el Concesionario a través de la contratación de profesionales técnicos de la zona y técnicos de la comunidad y/o suscripción de convenios interinstitucionales con entidades de investigación y promoción de la selva amazónica. El Consultor deberá determinar el número de módulos necesarios para el desarrollo del programa.

Actividades del Programa:

1. Gestión para la contratación de tres (03) especialistas para capacitación en temas de desarrollo productivo y desarrollo local (Biólogo, ingeniero forestal/agrícola/pesquero u otros).
2. Gestión facultativa para la suscripción de convenios interinstitucionales con entidades de investigación y promoción de la selva amazónica y el Concesionario, según necesidad de servicios especializados.
3. Identificación de las comunidades del área de influencia directa del proyecto según zonas de intervención y tramos que efectivamente serán objeto de tareas de dragado.
4. Elaboración de Plan de capacitación mediante talleres, incluye metodologías, módulos y guías de capacitación productiva según temas: i) implementación de acuicultura, ii) reforestación, iii) cultivo de productos nativos, iv) gestión de residuos sólidos, v) conservación productiva, vi) crianza del paiche y otras especies, vii) diversidad productiva, viii) manejo de alevinos, ix) implementación de viveros, x) manejo de bosques, xi), y otros según necesidad de la zona. El consultor deberá seleccionar los temas y elaborar los módulos de capacitación, mediante los cuales se cumpla con la finalidad del presente Programa.
5. Gestión para la impresión de las guías o manuales según temas de capacitación.
6. Planificación y ejecución de los talleres de capacitación productiva orientados a las comunidades nativas del área de influencia del proyecto según zona de intervención y puntos de dragado.
7. Gestión para las actividades de difusión y coordinación para los talleres de capacitación.
8. Gestión y logística para las acciones de capacitación para los talleres (local, equipos, materiales, copias, hojas bond, guías, materiales de capacitación, mochila, gorros, gigantografía, lapiceros, plumones, cartulina, cinta, tableros, alimentación-refrigerios, hospedaje y transporte para los participantes).
9. Evaluación de los resultados del programa a cargo del Concesionario.
10. Reporte de cumplimiento del programa en los Informes de Supervisión Ambiental a cargo del Concesionario.



Frecuencia:

- Ejecución de tres (03) talleres de capacitación anual (aplica durante los primeros cinco (05) años de la concesión).
- Ejecución de tres (03) talleres de capacitación (aplica cada 3 años, a partir del octavo año de la concesión).



Responsable:
- El Concesionario

- **Programa de comunicación del sistema fluvial orientado a las comunidades ribereñas y nativas (numeral 8)**

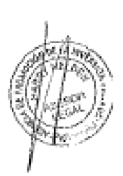
Los TdR para el EIAd del proyecto de la Hidrovía Amazónica establecen:

El programa se orienta desarrollar estrategias de comunicación con las comunidades nativas sobre el sistema fluvial en el área de desarrollo del proyecto de la Hidrovía Amazónica.

El programa deberá establecer los mecanismos de información de las actividades de la concesión a través de:

- ✓ Comunicación en sectores estratégicos de la comunidad local.
- ✓ Comunicación con las comunidades nativas respecto a las actividades de obras.
- ✓ Comunicación ante eventuales contingencias y emergencias.
- ✓ Comunicación sobre los protocolos de seguridad y riesgos del transporte fluvial.





Actividades del Programa:
1 Gestión para la contratación de un (01) especialista social (sociólogo, antropólogo, comunicador social y/o economista) como mínimo, para los temas de comunicación con las comunidades nativas, organizaciones, y representantes.
2 Acciones de coordinación, difusión y comunicación con las comunidades nativas (ubicadas en el área de influencia de las actividades de dragado), así como comunicaciones con organizaciones y representantes de las zonas.
3 Identificación de las comunidades directamente involucradas por las actividades y puntos de dragado conforme cronograma de obras.
4 Elaboración de la base de datos de los representantes de las comunidades nativas y organizaciones y entidades públicas para las acciones de coordinación y comunicación.
5 Elaboración del Plan de comunicación, estrategias y protocolos de seguridad según las actividades y puntos de dragado, así como las zonas de disposición de los materiales de dragado en los Depósitos de Material de Dragado (DMD), incluir campañas informativas en lugares estratégicos.
6 Coordinación con las comunidades y sus organizaciones representativas, sobre las tareas de dragado por tramo fluvial, para no afectar el tránsito del mijano y desove, en la zona en que esté operando el proyecto.
7 Elaboración de cartillas informativas sobre las actividades de dragado, puntos de malos pasos y las zonas de disposición final de los materiales de dragado, así como temas de seguridad del transporte fluvial y temas de navegación segura.
8 Gestión y logística para las acciones de comunicación radial, radiofonía y telefonía móvil.
9 Evaluación de los resultados de la implementación del programa a cargo del Concesionario.
10 Reporte de cumplimiento del programa en los Informes de Supervisión Ambiental a cargo del Concesionario.



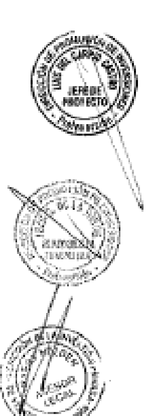
Frecuencia:
- Según cronograma de obras y actividades de dragado (apertura y mantenimiento). Se estima dos (02) veces al año durante las actividades de dragado.
Responsable:
- El Concesionario

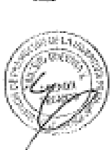
- **Programa de promoción y fortalecimiento de la identidad sociocultural de las comunidades nativas (numeral 9)**

Los TdR para el EIAd del proyecto de la Hidrovía Amazónica establecen:

El Programa se orienta a desarrollar estrategias participativas y mecanismos que favorezcan y promuevan la identidad cultural de las comunidades nativas involucradas en el área de desarrollo del proyecto de Hidrovía Amazónica, como la promoción de la educación, ferias agropecuarias, artesanía local, circuitos turísticos comunales, danzas y costumbres, entre otros.

Actividades del programa:
1. Gestión para la contratación de un (01) especialistas social (sociólogo, antropólogo, comunicador social) para la implementación del programa. 2. Identificación de las comunidades directamente involucradas en los puntos de dragado. 3. Identificación de instituciones y organizaciones estratégicas para implementar el programa. 4. Elaboración del Plan de fortalecimiento de la identidad de las comunidades nativas en las zonas de los puntos de dragado del proyecto Hidrovía Amazónica. En tal sentido, el Concesionario deberá implementar actividades y eventos de manera programática como: i) eventos feriales, ii) ferias agropecuarias, iii) ferias artesanales, iv) concurso de juegos florales educativos (cuentos amazónicos, poesía y canto) a nivel escolar, v) concurso de pintura-danza folclórica-gastronomía, vi) juegos deportivos, vii) promoción del turismo local, viii) promoción de la educación intercultural, bilingüe y rural en alianza con la Dirección Regional de Educación de la zona, ix) exposición de productos nativos, x) eventos de protección del medio ambiente y xi) otros según realidad de la zona. Los eventos deberán programarse en la capital de distrito y departamento según accesibilidad y logística. Cabe precisar, que el Concesionario deberá efectuar solo tres (03) actividades y/o eventos al año, los mismos que no se realizarán de forma simultánea. 5. Elaboración de la base de datos de los representantes de las comunidades nativas, organizaciones y entidades públicas involucradas con la implementación de este Programa. 6. Acciones de coordinación, difusión, comunicación y alianzas con las comunidades nativas (ubicadas en el área de influencia de las actividades de dragado), así como comunicaciones con entidades públicas, organizaciones y representantes de las zonas para la implementación de los eventos del programa.





7. Gestión y logística para las actividades (local, equipos, paneles de difusión, stand, transporte fluvial, viáticos, alimentación, otros gastos específicos para las actividades y eventos del programa). 8. Evaluación de los resultados de la implementación del programa a cargo del Concesionario. 9. Reporte de cumplimiento del programa en los Informes de Supervisión Ambiental a cargo del Concesionario.
Frecuencia:
- Ejecución de tres (03) eventos por año.
Responsable
- El Concesionario.

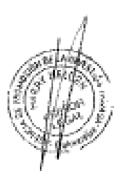
- **Programa de seguridad de navegación para embarcaciones usuarias de la vía navegable (numeral 10)**

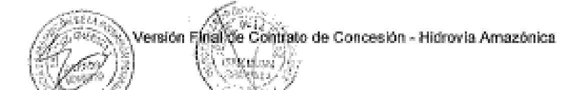
Los TdR para el EIAd del proyecto de la Hidrovía Amazónica establecen:

El Cocesionario debe establecer medidas de control y seguridad de la navegación de las embarcaciones comerciales y embarcaciones menores de las comunidades durante las actividades de dragado, con el objeto de facilitar el tránsito fluvial de las mismas por las zonas dragadas y evitar la ocurrencia de posibles accidentes.

Actividades del programa:
1. Acciones de coordinación, difusión y comunicación con las comunidades nativas (ubicadas en el área de influencia directa de las actividades de dragado), asi como comunicaciones con organizaciones y representantes vinculadas al transporte fluvial en los ríos que abarca el proyecto. 2. Identificación de las comunidades directamente involucradas por las actividades y puntos de dragado (apertura y mantenimiento) conforme cronograma de obras. 3. Elaboración de la base de datos de los representantes de las comunidades nativas y organizaciones y entidades públicas para las acciones de coordinación y comunicación. 4. Elaboración del Plan de comunicación, estrategias y protocolos seguridad previo a las actividades de dragado, a fin de garantizar y facilitar el transporte fluvial de las embarcaciones comerciales y embarcaciones menores de las comunidades. 5. Coordinación con las comunidades y sus organizaciones representativas, así como con organizaciones (públicas y privadas) sobre las tareas de dragado por tramos de ríos, para no afectar el tránsito fluvial de pasajeros y comercial en la zona en que esté operando el proyecto. 6. Implementación de las señalizaciones correspondientes a los equipos de dragado y cañerías de refulado, aprobadas por las autoridades competentes, para organizar rutas de accesos y coordinar que el flujo de transporte se vea afectado lo menos posible por las actividades de obra en los puntos de dragado. 7. Elaboración de cartillas informativas sobre las actividades de dragado, seguridad del transporte fluvial y señalización fluvial.







8. Campañas informativas en las ciudades principales y localidades ubicadas en el área de influencia directa de las actividades de dragado según tramo fluvial, a fin de garantizar el transporte fluvial y capacitar en temas de seguridad y señalización fluvial. 9. Gestión y logística para las acciones de comunicación como radio de comunicación, celulares, GPS, linternas, señalización fluvial, megáfono boyas, bocinas y transporte fluvial para el personal de la concesionaria que se encargará de implementar las medidas de seguridad durante las actividades de dragado, y para las acciones de emergencia/contingencia, y otros. 10. Evaluación de los resultados de la implementación del programa a cargo del Concesionario. 11. Reporte de cumplimiento del programa en los Informes de Supervisión Ambiental a cargo del Concesionario.
Frecuencia:
- Según cronograma de obras y actividades de dragado (apertura y mantenimiento). Se estima cada 06 meses durante las actividades de dragado.
Responsable
El Concesionario.









ANEXO 9
Resumen de experiencias internacionales del Plan Hidroviario

Se consideraron las siguientes vías navegables.

Cuadro N° 99: Vías navegables

UBICACIÓN	VÍAS NAVEGABLES
América del Sur	**Los ríos Paraguay – Paraná, el río Uruguay, el canal Martín García (Río de la Plata superior), el río Magdalena y las vías navegables brasileñas.**
América del Norte	**Las vías navegables del río Misisipi y de la región del río San Lorenzo y los Grandes Lagos.**
Europa	**Las vías navegables de los ríos Rin y Danubio, así como las vías navegables de Francia.**
África	**Las vías navegables de los ríos Nilo y Níger.**
Asia	**Las vías navegables de los ríos Yangtsé, Mekong, Amarillo y Amur.**

Fuente: Plan Hidroviario del Sistema Fluvial Comercial Peruano – DGTA/ MTC (2014)

Se extrae un cuadro elaborado por el MTC en el Plan Hidroviario que resume las vías navegables y sus características.

Cuadro N° 100: Comparativo de las características de las vías navegables seleccionadas

VÍA NAVEGABLE		LONGITUD NAVEGABLE (KM)	PAÍS / PAÍSES	CONDICIONES DE NAVEGABILIDAD	TRÁFICO
América del Sur					
Hidrovía Paraguay – Paraná	Corumbá – Apa Apa – Pilcomayo Pilcomayo – Confluencia	598 554 380	Bolivia Brasil Paraguay Argentina Paraguay	Parcial	30 000 000 T/año
	Confluência - Santa Fe Santa Fe - Océano	654 789	Argentina Argentina	Todo el año	

	OBRAS REALIZADAS Y/O PREVISTAS	AUTORIDAD COMPETENTE	OBJETIVO, MISIONES Y FUNCIONES
	Dragado y señalización (apertura y mantenimiento)	Comisión Intergubernamental de la Hidrovía (CIH)	Determinar acciones e identificar proyectos y obras para la mejora de la navegabilidad; evaluar las posibles fuentes de financiamiento; gestionar la cooperación técnica y el asesoramiento de los organismos regionales e internacionales; realizar el seguimiento de dichos proyectos, obras y acciones; promover la compatibilización y simplificación de la legislación y reglamentación vigente en materia de navegación y transporte.

VÍA NAVEGABLE		LONGITUD NAVEGABLE (KM)	PAÍS / PAÍSES	CONDICIONES DE NAVEGABILIDAD	TRÁFICO
Canal Martín García		106	Uruguay, Argentina	Todo el año	8 000 000 T/ año
Río Uruguay	Paysandú / Colón – Salto / Concórdia Paysandú / Colón – Concepción del Uruguay Punta Gorda – Concepcíon del Uruguay	108 41 183	Uruguay, Argentina	Limitada Limitada Todo el año	8 500 000 T/ año
Magdalena (Pto Salgar/La Dorada – Bocas de Ceniza)		886	Colombia	Limitada	2 000 000 T/ año 600.000 personas / año
Ríos de Brasil	Amazonía Occidental Amazonía Oriental Tocantins / Araguaia San Francisco Nordeste Sur Paraguay Paraná	3000	Brasil	De estacional a todo el año	45 000 000 T/año

	OBRAS REALIZADAS Y/O PREVISTAS	AUTORIDAD COMPETENTE	OBJETIVO, MISIONES Y FUNCIONES
	Dragado y señalización (apertura y mantenimiento)	Comisión Administradora del Río de la Plata (CARP)	Promover estudios e investigaciones conjuntas en relación a la evaluación, conservación y preservación de los recursos vivos y su racional explotación, así como a la prevención y eliminación de la contaminación y otros efectos nocivos que puedan derivar del uso, exploración y explotación del río; dictar normas reguladoras de la actividad de pesca en relación con la conservación y preservación de los recursos vivos; coordinar las normas reglamentarias sobre practicaje y la adopción de planes, manuales, terminologías, medios de comunicación y procedimientos en materia de búsqueda y rescate; coordinar las ayudas a la navegación y el balizamiento; fijar las zonas de alijo y complemento de carga; trasmitir las comunicaciones, consultas, informaciones y notificaciones entre las Partes; cumplir las funciones asignadas por el Tratado del Río de la Plata y su Frente Marítimo y por las Partes.
	Derrocamientos, dragado y señalización (apertura y mantenimiento) Dragado y señalización (apertura y mantenimiento)	Comisión Administradora del Río Uruguay (CARU)	Dictar normas sobre seguridad de la navegación, conservación y preservación de los recursos vivos, practicaje, prevención de la contaminación, tendido de tuberías y cables; coordinar el levantamiento integral del río; establecer volúmenes máximos de pesca y ajustarlos periódicamente; coordinar acciones en materia de prevención y represión de ilícitos; coordinar planes, manuales, terminología, sistemas de comunicación y procedimientos en materia de búsqueda y rescate; coordinar las ayudas a la navegación, balizamiento y el dragado; establecer el régimen jurídico – administrativo de las obras e instalaciones binacionales y ejercer su administración; transmitir las comunicaciones, consultas, informaciones y notificaciones que se efectúen entre las Partes; cumplir con las funciones asignadas por el Estatuto del Río Uruguay y por las Partes.
	Obras de encauzamiento Dragado de mantenimiento, señalización.	Corporación Autónoma Regional del Río Grande de la Magdalena (CORMAGDALENA)	Recuperar la navegación y la actividad portuaria, la adecuación y conservación de tierras, la generación y distribución de energía, así como el aprovechamiento sostenible y la preservación del medio ambiente, los recursos ictiológicos y demás recursos naturales renovables de las zonas ribereñas al Magdalena.
	Obras de regulación y encauzamiento; dragado (apertura y mantenimiento);señalización.	Agência Nacional de Transportes Aquaviários (ANTAQ)	Asegurar el movimiento de personas y bienes; armonizar los intereses de los usuarios con los concesionarios, permisionarios, autorizados e inquilinos y los órganos delegados; preservar el interés público; arbitrar los conflictos de interés.
		Administraciones Hidroviarias	Implementación y seguimiento de los servicios, obras y estudios destinados a la navegación interior y definición de la mejor logística para el sector (a efectos de promover una mejor infraestructura de transporte hidroviario).

VÍA NAVEGABLE	LONGITUD NAVEGABLE(KM)	PAÍS / PAÍSES	CONDICIONES DE NAVEGABILIDAD	TRÁFICO
América del Norte				
Mississippi	> 20 000	Estados Unidos	Todo el año	600 000 000 T/año
San Lorenzo – Grandes Lagos	1200	Estados Unidos, Canadá	Estacional	200 000 000 T/año
Europa				
Rín	883	Suiza, Alemania, Francia, Holanda	Todo el año	330 000 000 T/año
Danubio	2860	Austria, Bulgaria, Hungría, Alemania, Moldavia, Federación Rusa, Rumania, Serbia, Eslovaquia, Ucrania y Croacia	Todo el año	40 000 000 T/año
Ríos de Francia	6700	Francia	-	-

	OBRAS REALIZADAS Y/O PREVISTAS	AUTORIDAD COMPETENTE	OBJETIVO, MISIONES Y FUNCIONES
	Obras de regulación y encauzamiento.	Cuerpo de Ingenieros del Ejército (U. S. Army Corp of Engineers) – Mississippi Valley Division	Preparar y diseñar proyectos de ingeniería; construir, operar y man-tener el control de inundaciones y de las instalaciones del río (inclu-yendo las instalaciones portuarias); administrar las leyes sobre las actividades relacionadas a las obras civiles; adquirir, administrar y disponer los bienes inmuebles que resulten necesarios para el cum-plimiento de sus tareas; movilizar los apoyos necesarios en caso de desastres naturales y emergencias.
	Canales de navegación, esclusas, señalización.	U. S. Saint Lawrence Seaway Development Corp. (SLSDC) Canadian Saint Lawrence Seaway Mana-gement Corp. (SLSMC)	Coordinación de las actividades operacionales en lo concerniente a normas y reglamentaciones; operación y administración del siste-ma, del tráfico, de las ayudas a la navegación, de la seguridad, de los programas de protección ambiental y de desarrollo del comer-cio.
	Los Estados son los responsables del mantenimiento y la mejora de la vía navegable y las instalaciones portuarias así como del sistema de señalización y baliza-miento.	Comisión Cen-tral para la Navegación del Rin (CCNR)	Favorecer la prosperidad de la navegación fluvial a lo largo del río, garantizando su seguridad y el respeto del entorno. Cuatro áreas de regulación: normas de circulación; requisitos técnicos de los bu-ques; función de las tripulaciones y el personal; y transporte de mercancías peligro-sas.
	Los Estados son los responsables del mantenimiento y la me-jora de la vía navegable y las instalaciones portuarias así como del sistema de señalización y baliza-miento.	Comisión del Danubio	Supervisar y coordinar las acciones de los Estados miembros en sus respectivas jurisdicciones para mantener las condiciones de nave-gabilidad.
	Presas, saltos de agua y esclusas, obras de descarga, túneles – ca-nal y puentes – canal.	Vías navega-bles de Francia, Compañía Nacional del Ródano, puertos ma-rítimos (tales como Le Havre, Mar-sella y Dunkerque)	Operar, mantener y mejorar las vías navegables y los puertos inte-riores; ejecutar las obras de infraestructura que resulten necesarias. Administración y operación de río Ródano a efectos de la gene-ración de energía hidroeléctrica, la promoción y desarrollo de la navegación, y la promoción del riego y otros usos agrícolas. Gestionar el sistema fluvial ubicado en las proximidades de sus ins-talaciones y asociado a sus actividades principales.

VÍA NAVEGABLE	LONGITUD NAVEGABLE(KM)	PAÍS / PAÍSES	CONDICIONES DE NAVEGABILIDAD	TRÁFICO
África				
Nilo	Entre Aswuan y El Cairo	Burundi, Egipto, Eritrea, Etiopía, Kenia, Ruanda, Sudán, Tanzania, Uganda	Estacional	3 000 000 T/ año (Principalmente turístico)
Niger	3000	Nigeria, Benín, Níger, Mali, Guinea, Sierra Leona	Estacional	-
Asia				
Yangtsé	3000	China	Estacional	850 000 000 T/año
Mekong	-	China, Birmania, Tailandia, Laos, Camboya, Vietnam	Estacional	3 000 000 T/ año
Amarillo	-	China	-	-
Amur	-	Mongolia, China, Rusia	-	-

Fuente: Plan Hidroviario del Sistema Fluvial Comercial Peruano – DGTA/ MTC (2014)

	OBRAS REALIZADAS Y/O PREVISTAS	AUTORIDAD COMPETENTE	OBJETIVO, MISIONES Y FUNCIONES
	Esclusas y canales de navegación; obras de dragado y señalización (obras y mantenimiento).	Autoridad de Transporte del Río Nilo (Ministerio de Transporte) en coordinación con el Ministerio de Recursos Acuáticos e Irrigación	Autorización de la operación de los puertos; planificación, coordinación y fiscalización de los servicios de dragado y señalización en los canales del río, en los accesos a los puertos y a las esclusas y, en general, en todas las vías navegables.
	Presas	Autoridad de la Cuenca del Níger	Armonización y coordinación de las políticas nacionales para el desarrollo de los recursos de la cuenca; planificación del desarrollo integral de la cuenca; concebir, construir, operar y mantener obras y proyectos conjuntos; asegurar el control y la regulación de todas las formas de navegación por el río, sus afluentes y sub – afluentes; participar en la formulación de solicitudes de asistencia y movilización de fondos para los estudios y trabajos necesarios a efectos del desarrollo de los recursos de la cuenca.
	Obras de ampliación, regularización y encauzamiento; obras de dragado; construcción de puertos; señalización.	Administración de Asuntos de Navegación del Río Yangtsé	Administración y reglamentación de la navegación; planificación, operación y mantenimiento de la vía navegable incluyendo el desarrollo de la línea costera, la construcción de nuevos puertos, el control de los servicios de transporte de carga y pasajeros, la recaudación de tarifas, el monitoreo ambiental, la seguridad, el relacionamiento con los gobiernos provinciales y las jurisdicciones, la promoción de inversiones y el intercambio de experiencias, conocimientos y tecnologías.
	Diseño y construcción de canales de navegación y muelles de pasajeros; sistemas de señalización.	Comisión del río Mekong	Desarrollar programas y estrategias para la gestión y desarrollo sustentable del agua y los recursos relacionados.
		Ministerio de Recursos Hídricos Comisión para la Conservación del río Amarillo, Oficina de Conservación del Agua y el Suelo	Administración del agua, gestión del río, conservación, gestión y manejo del suelo y el agua; propuesta del marco legal y regulatorio; planificación e implementación de programas de conservación.
	-	-	-

1.1 AMÉRICA DEL SUR

1.1.1. Los ríos Paraguay y Paraná inferior[43]

El sistema fluvial del Río de la Plata o Cuenca del Plata está conformado por los ríos Paraguay – Paraná y Uruguay. Comprende una superficie de aproximadamente 3 170 000 km² que se extiende por los territorios de Argentina, Bolivia, Brasil, Paraguay y Uruguay.

Cuadro N° 101: Ríos Paraguay –Paraná y Uruguay

	RÍO PARAGUAY	RÍO PARANÁ
Característica	Es un río meandroso, que recorre una longitud de 2625 km, con escurrimiento en dirección norte – sur y caudal medio anual del orden de los 4500 m³/s, cuya subcuenca abarca, aproximadamente, 1 103 000 km² (34,8 % de la Cuenca del Plata) correspondientes a territorios de Argentina, Brasil, Bolivia y Paraguay. En el sector superior de la cuenca la pendiente es muy reducida, dando lugar al denominado "Pantanal" (que periódicamente queda cubierto por las aguas), mientras que aguas abajo la pendiente aumenta y la zona inundable se restringe a la margen derecha.	Recorre una longitud de 2570 km, a los que se suman 1370 km correspondientes a su afluente principal: el río Paranaíba, presentando un caudal medio anual del orden de los 12 790 m³/s y una subcuenca que abarca, aproximadamente, 1 680 190 km² (53,0 % de la Cuenca del Plata) correspondientes a territorios de Argentina, Brasil, Bolivia y Paraguay.

Fuente: Plan Hidroviario del Sistema Fluvial Comercial Peruano – DGTA/ MTC (2014)

En efecto, se explican los tramos de los ríos Paraguay y Paraná Inferior en los Cuadros N° 102 y N° 103, respectivamente.

Cuadro N° 102: Río Paraguay

TRAMO	PROFUNDIDAD	ANCHO
Norte del Río Apa	4,0 y 10,0 m (salvo en los denominados "malos pasos" donde disminuye a 1,50 m)	120 y 600 m (salvo en el "Pantanal" donde se tienen anchos aún menores: entre 40 y 200 m)
Tramo comprendido entre el río Apa y la ciudad de Asunción	Con zonas de hasta 8,0 m)	5,0 y 15,0 km (afectando sólo la margen derecha
al sur de la ciudad de Asunción		el ancho promedio del río es de 700 m (aunque varía entre 260 y 2700 m). La planicie de inundación alcanza un ancho variable entre 10,0 y 15,0 km (abarcando ambas orillas).

Fuente: Plan Hidroviario del Sistema Fluvial Comercial Peruano – DGTA/ MTC (2014)

43 Fuente: Plan Hidroviario del Sistema Fluvial Comercial Peruano – DGTA/ MTC (2014). Páginas 272-290

Cuadro N° 103: Río Paraná Inferior

TRAMO	DESCRIPCIÓN
Desde su nacimiento hasta la confluencia con el río Paraguay (en los primeros 1550 km)	Corresponde a un río de meseta (discurriendo sobre un lecho rocoso entre barrancas que se van distanciando progresivamente entre sí) con presencia de una gran cantidad de rápidos y saltos de agua que han sido aprovechados para construir embalses y represas (a modo de ejemplo: Itaipú y Yacyretá).
Desde la confluencia con el río Paraguay hasta la ciudad de Diamante – República Argentina (722 km)	Transcurre, en dirección sur, a lo largo de una importante falla geológica ocupada por un ancho valle de inundación, convirtiéndose así en un río de llanura con presencia de una gran cantidad de meandros, islas fluviales y bancos de arena.
Desde la ciudad de Diamante hasta su desembocadura en el Río de la Plata (530 km)	Transcurre en dirección principal E – SE y el rasgo característico es la presencia de un predelta y delta que lo subdividen en varios riachos menores y un conjunto de brazos principales, (Paraná Pavón, Paraná Ibicuy, Paraná Miní, Paraná Bravo, Paraná Guazú y Paraná de las Palmas) entre los que se forman islas.

Fuente: Plan Hidroviario del Sistema Fluvial Comercial Peruano – DGTA/ MTC (2014)

En particular, los ríos Paraguay y Paraná Inferior conforman la denominada Hidrovía Paraguay – Paraná que constituye la principal arteria fluvial del sistema hidrográfico del Río de la Plata y representa, para los países que comparten dicho sistema fluvial (Argentina, Bolivia, Brasil, Paraguay y Uruguay), una importante vía de transporte fluvial.

1.1.2. Canal Martín García (Río de la Plata)[44]

El Río de la Plata, conformado por los ríos Paraguay – Paraná y Uruguay, representa la salida al mar de una amplia cuenca hidrográfica (3 170 000 km^2) que comprende parte de los territorios de Argentina, Bolivia, Brasil, Paraguay y Uruguay.

Cuadro N° 104: Río de la Plata

PROFUNDIDAD	5,79 M (19 PIES)
Dragado	En forma intermitente y a diferentes profundidades
Canales	Siete
Profundidades de los siete canales	Entre los 4,57 m (15 pies) y 16,76 m (55 pies).

Fuente: Plan Hidroviario del Sistema Fluvial Comercial Peruano – DGTA/ MTC (2014)

44 Fuente: Plan Hidroviario del Sistema Fluvial Comercial Peruano – DGTA/ MTC (2014). Páginas 290-297

1.1.3. Río Uruguay

El río Uruguay cuenta con una longitud aproximada de 1800 km y una cuenca de unos 350 250 km^2 correspondiente a territorios de Argentina, Brasil y Uruguay. Es otra de las principales arterias fluviales que, junto con los ríos Paraguay y Paraná, componen el sistema hidrográfico del Río de la Plata (en su totalidad abarca una cuenca de aproximadamente 3 170 000 km^2). El río tiene su origen en la Sierra do Mar (República Federativa del Brasil) y se muestran en el siguiente cuadro sus principales afluentes.[45]

Cuadro N° 105: Afluentes del río Uruguay

TERRITORIO	RÍOS O AFLUENTES
Territorio brasileño	Ríos Pelotas, Canoas, do Peixe, Chapecó, da Varzea, Piratinim, Pepirí Guazú, Ijuí, Aguapey, Ibicuí y Miriñay
Territorio argentino	Ríos Mocoretá y Gualeguaychú
Territorio uruguayo	Ríos Cuareim, Arapey, Dayman, Queguay, Negro y San Salvador

Fuente: Plan Hidroviario del Sistema Fluvial Comercial Peruano – DGTA/ MTC (2014)

Cuadro N° 106: Tramos del río Uruguay

TRAMO	DESCRIPCIÓN
El tramo comprendido entre las nacientes y la desembocadura del río Pepirí Guazú	Aproximadamente 53° 30' W, donde el río se desarrolla con dirección E – O.
El tramo comprendido entre las desembocaduras de los ríos Pepirí Guazú y Cuareim	Aproximadamente 30° 10' S donde cambia su dirección a SO y constituye el límite entre la República Argentina y la República Federativa del Brasil.
El tramo comprendido entre la desembocadura del río Cuareim y su desembocadura en el Río de la Plata	33° 55' S donde sigue una dirección sur y constituye el límite entre la República Oriental del Uruguay y la República Argentina.

Fuente: Plan Hidroviario del Sistema Fluvial Comercial Peruano – DGTA/ MTC (2014)

45 Fuente: Plan Hidroviario del Sistema Fluvial Comercial Peruano – DGTA/ MTC (2014). Páginas 297-302

El tramo navegable del río Uruguay es el ubicado aguas abajo de la represa y, de acuerdo a las características del río y las condiciones de navegación, puede subdividirse en varios sectores:

Cuadro N° 107: Sectores del tramo navegable del río Uruguay

	SALTO – CONCORDIA (PROGRESIVAS KM 328,0 / 332,0) A CONCEPCIÓN DEL URUGUAY (PROGRESIVA KM 183,5):	CONCEPCIÓN DEL URUGUAY (PROGRESIVA KM 183,5) A PUNTA GORDA (PROGRESIVA KM 0,0):
Características	Presencia de costas bajas y un ancho variable entre 1,0 y 1,5 km con abundancia de islas y presencia de sedimentos de fondo caracterizados por una importante participación de materiales gruesos (mayores a 2,0 mm).	Es navegable por buques de ultramar ya que las zonas de escasa profundidad (denominadas indistintamente "pasos", "malos pasos" o "pasos críticos") son escasas y de corta extensión y, por otra parte, los sedimentos de fondo están mayoritariamente constituidos por materiales finos (limos y arcillas) y arenas finas (por lo que no representan mayores peligros).
	A su vez, dos sectores:	A su vez, dos sectores:
Sector 1	1. Salto – Concordia (progresivas km 328,0 / 332,0) a Fábrica Colón (progresiva km 224,0): solo es posible la navegación de cabotaje menor ya que en períodos de bajante sólo pueden llegar hasta el puerto de Concordia (progresiva km 328,0) embarcaciones con hasta 2,7 m de calado y hasta el puerto de Salto (progresiva km 332,0) embarcaciones con hasta 1,8 m de calado; no obstante, aprovechando crecientes, hasta dichos puertos han llegado embarcaciones de hasta 3,0 m de calado.	1. Concepción del Uruguay (progresiva km 183,5) a Fray Bentos (progresiva km 95,0): se caracteriza por la presencia de islas anegadizas y cubiertas por una densa y alta vegetación que dividen el río en numerosos brazos; hasta las proximidades de la progresiva km 134,0 (paso Roldán), el canal de navegación, ancho y profundo, se desarrolla entre las islas mientras que a partir de dicho punto se recuesta sobre la costa uruguaya.
Sector 2	2. Fábrica Colón (progresiva km 224,0) a Concepción del Uruguay (progresivas km 183,5): las profundidades, con el río al "cero", permiten el paso de embarcaciones con hasta 3,35 m de calado.	2. Fray Bentos (progresiva km 95,0) a Punta Gorda (progresiva km 0,0): Presenta las características propias de un río de llanura siendo sensiblemente recto, con un ancho variable entre 8,0 y 12,0 km, sin presencia de islas y predominando los fondos constituidos por materiales finos (limos y arcillas).

Fuente: Plan Hidroviario del Sistema Fluvial Comercial Peruano – DGTA/ MTC (2014)

1.1.4. Río Magdalena

La red fluvial de la República de Colombia está distribuida en cuatro (4) cuencas principales, cuyos ríos navegables cubren una extensión total de 956 425 km^2.[46]

Cuadro N° 108: Sectores del tramo navegable del río Uruguay

CARACTERÍSTICAS	CUENCA DEL RÍO MAGDALENA:	CUENCA DEL RÍO ATRATO:
Río 1	Río Magdalena: es la principal arteria fluvial, constituye el río más largo y caudaloso del país. Tiene un caudal promedio anual de 7018 m^3/seg. Además, vierte sus aguas en el Mar Caribe. Entre los puertos de Barranquilla y Salgar (887 km) es navegable, permanentemente solo por embarcaciones menores de 25 T. Entre los puertos de Barranquilla y Barrancabermeja (631 km) es navegable, incluso, por embarcaciones mayores de 25 T.	Río Atrato: es el de mayor importancia para la región Noroccidental del país y presenta una longitud de 720 km de los cuales 560 km son navegables por embarcaciones menores de 25 T. Su principal movimiento está comprendido entre el puerto de Quibdó y Bocas del Atrato (508 km) donde navegan embarcaciones mayores de 25 T.
Río 2	Río Cauca: Afluente del Magdalena, presenta una longitud de 1024 km. Entre los puertos del Hormiguero y Bocas del Guamal (634 km) es navegable, permanentemente, sólo por embarcaciones menores de 25 T. Entre los puertos de Caucasia y Bocas de Guamal (184 km) es navegable, incluso, por embarcaciones mayores de 25 T.	
Río 3		

Fuente: Plan Hidroviario del Sistema Fluvial Comercial Peruano – DGTA/ MTC (2014)

46 Fuente: Plan Hidroviario del Sistema Fluvial Comercial Peruano – DGTA/ MTC (2014). Páginas 302-312.

	CUENCA DEL RÍO ORINOCO:	CUENCA DEL RÍO AMAZONAS:
	Río Meta: tiene una longitud de 885 km. Entre Bocas del Guayuriba y Puerto Carreño (866 km), presenta navegación permanente para embarcaciones menores de 25 T. Desde La Banqueta hasta Puerto Carreño (800 km), es navegable por embarcaciones mayores de 25 T.	**Río Caquetá** tiene una longitud de 2100 km y condiciones de navegación transitorias para embarcaciones menores de 25 T en un tramo de 343 km. Sin embargo, el principal obstáculo a la navegación está dado por la existencia de tres saltos de agua (Araracuara, Angosturas y Córdoba), de los cuales 1350 km se desarrollan en territorio colombiano. Ofrece condiciones de navegación permanente para embarcaciones mayores de 25 T en un tramo de 857 km.
	Río Arauca Tiene una longitud de 440 km de los cuales 296 km corresponden al territorio colombiano. En este tramo se desarrolla una navegación permanente para embarcaciones menores de 25 T.	**Río Putumayo** Tiene una longitud de 1717 km, 1600 km presentan condiciones de navegación transitorias para embarcaciones menores de 25 T. 1272 km ofrecen condiciones de navegación permanente para embarcaciones mayores de 25 T
	Río Guaviaré tiene una longitud de 947 km, presenta buenas perspectivas. Entre Puerto Arturo y su desembocadura en el río Orinoco, es navegable permanentemente para embarcaciones menores de 25 T en el tramo comprendido.	**Río Amazonas:** presenta jurisdicción colombiana, sobre la margen izquierda, en un tramo de 116 km de longitud. Sobre esta corta porción, situada cerca de la frontera con Brasil y navegable en su totalidad tanto por embarcaciones menores como mayores de 25 T, se ubica la ciudad y puerto de Leticia.

En el 2014, el río Magdalena concentraba cerca del 80 % de la movilización de carga fluvial (2 000 000 T/año) y del transporte de pasajeros (600 000 personas/año). De este modo, su posición geográfica hizo que compita con los ejes viales del país ya que conecta los principales centros de producción y consumo con los puertos del Caribe logrando, al mismo tiempo, importantes mejoras tanto en los aspectos logísticos como de costos de transporte. No obstante, se estima que este 80 % correspondería, únicamente del 1 al 2 % del total de la carga movilizada en el país.

Por ello, el proyecto de Recuperación de la Navegabilidad en el Río Magdalena tiene su origen en la necesidad de integrar la región central de la República de Colombia con la región del Mar Caribe y con el comercio mundial a través del transporte marítimo y fluvial. Su objetivo principal es garantizar la navegabilidad por el río Magdalena desde y hasta Puerto Salgar, hacia y desde la costa atlántica representada por los puertos principales de Cartagena y Barranquilla, solucionando de esta manera las dificultades que se presentan durante las épocas de estiaje. Como objetivos específicos se menciona: i) reactivar la navegación comercial en el sector comprendido entre Puerto Salgar y Puerto Berrío (156 km de longitud); ii) mejorar las profundidades disponibles para la navegación en el sector comprendido entre Puerto Salgar y Barrancabermeja (256 km de longitud) llevándolas de 4,5 pies (1,37 m) a 8,0 pies (2,43 m); y iii) reducir los costos de mantenimiento por dragado.

1.1.5. Vías navegables brasileñas[47]

La República Federativa del Brasil cuenta con una de las más amplias, diversas y extensas redes hidrográficas del mundo utilizada, principalmente, a efectos de la generación de energía eléctrica y la navegación. En efecto, dicha red hidrográfica comprende más de 55 000 km de ríos navegables. De modo, que se tiene lo siguiente:

Además, se tienen las principales vías navegables en Brasil.

Cuadro N° 109: Sectores del tramo navegable del Río Uruguay

KILÓMETROS (TOTAL 55 000 KM)	SITUACIÓN
40 000 km	Presentarían un potencial de uso comercial si se realizaran diversas intervenciones de dragado y derrocamiento así como obras de señalización.
13 000 km	Se encuentran efectivamente afectados al transporte de cargas y pasajeros conformando un conjunto de hidrovías.

Fuente: Plan Hidroviario del Sistema Fluvial Comercial Peruano – DGTA/ MTC (2014)

47 Fuente: Plan Hidroviario del Sistema Fluvial Comercial Peruano – DGTA/ MTC (2014). Páginas 312 - 325

Cuadro N° 110: Brasil: Principales vías navegables por región hidrográfica

VÍA NAVEGABLE	TRAMO	EXTENSIÓN (KM)
Región Hidrográfica Amazónica		
Acre	De Brasiléia (AC) a la desembocadura, en el río Purus, afluente del río Solimões.	640
Amazonas	De la confluencia de los ríos Negro y Solimões a la desembocadura en el Océano Atlántico.	1488
Branco	De la confluencia de los ríos Uraricoera y Tacutu a la desembocadura, en el río Negro (formador del río Amazonas).	594
Guaporé	Desde la latitud 59° 30′ Oeste hasta la desembocadura, en el río Mamoré, formador del río Madeira.	1240
Iriri (afluente do rio Xingu)	Desde la latitud 6° 20′ Sur hasta la desembocadura, en el río Xingu, afluente del río Amazonas.	570
Japurá	De Vila Bittencourt (AM) a la desembocadura, en el río Solimões, formador del río Amazonas.	721
Javari	De boca del río Javari – Mirim, su afluente de margen izquierda, a la desembocadura, en el río Solimões.	510
Juruá	De Marechal Taumaturgo (AC) a la desembocadura, en el río Solimões.	3400
Juruena	De latitud 11° 05′ Sur a la confluencia con el río Teles Pires, formador del río Tapajós.	550
Jutai	De la confluencia con el río Mutum a la desembocadura, en el río Solimões.	800
Machado o Ji-paraná (afluente rio Madeira)	De Ji – Paraná (RO) a la desembocadura, en el río Madeira, afluente del río Amazonas.	700
Madeira	De la confluencia de los ríos Beni (Bolivia) e Mamoré a la desembocadura, en el río Amazonas.	1470
Negro	De Cucuí (AM) hasta su confluencia con el río Solimões.	1160
Purus	De Manoel Urbano (AC) a la desembocadura, en el río Solimões, formador del río Amazonas.	3000
Solimões	De Tabatinga (AM) a la confluencia con el río Negro, formador del río Amazonas.	1620
Tapajós	De confluencia de los ríos Juruena y Teles Pires a la desembocadura, en el río Amazonas.	851
Tarauacá	De Tarauacá (AC) a la desembocadura, en el rio Juruá, afluente del río Solimões.	570
Teles Pires ou São Manuel	Del Sopé de Cachoeira Oscar Miranda, en el Municipio de Sinop (MT), a la confluencia con el río Juruena, formador del río Tapajós.	725
Xingu	De latitud 10° 45′ Sur a la desembocadura, en el río Amazonas.	900
	Total	**28 890**

VÍA NAVEGABLE	TRAMO	EXTENSIÓN (KM)
Región Hidrográfica del Tocantins - Araguaia		
Araguaia	Del ribeirão Guariroba, su afluente de margen izquierda, a la desembocadura, en el río Tocantins.	1938
Mortes (afluente do rio Araguaia)	De Nova Xavantina (MT) a la desembocadura, en el río Araguaia.	500
Tocantins	Del lago de Barragem de Serra de Mesa (GO), inclusive a la desembocadura en el Océano Atlántico.	2100
	Total	6737
Región Hidrográfica Atlántico Nordeste Occidental		
Grajaú (afluente do rio Mearim)	De Grajaú (MA) a la desembocadura, en el río Mearim.	624
Mearim	De Barra del Corda (MA) a la desembocadura, Baía de São Marcos.	645
Itapecuru	De Mirador (MA) a la desembocadura, Baía de São José.	650
	Total	2685
Región Hidrográfica del Parnaíba		
Parnaíba	De cidade de Santa Filomena (PI) a la desembocadura, na baía das Canárias.	1176
	Total	1555
Región Hidrográfica Del São Francisco		
São Francisco (médio e alto rio)	De longitud 46° 10′ Oeste hasta la esclusa de Itaparica (Luiz Gonzaga).	2292
	Total	3611
Región Hidrográfica Atlántico Sudeste		
	Total	221
Región Hidrográfica Atlántico Sur		
	Total	1681
Región Hidrográfica del Uruguay		
Uruguai	De longitud 52° 55′ Oeste a la frontera con el Uruguay	900
	Total	1500

VÍA NAVEGABLE	TRAMO	EXTENSIÓN (KM)
Región Hidrográfica del Paraná		
Ivaí	De Teresa Cristina (PR) a la desembocadura, en el río Paraná	632
Paraná	De confluencia de los ríos Grande e Paranaíba a la confluencia con el río Iguaçu	828
Tietê	De longitud 46° 00' Oeste a la desembocadura, en el río Paraná	820
	Total	5084
Región Hidrográfica del Paraguay		
Cuiabá	De Rosário del Oeste (MT) a la desembocadura, en el rio Paraguay.	785
Paraguai	Del ribeirão Vermelho, a la desembocadura del río Apa.	1650
Taquari	De Alto Taquari (MT) a la desembocadura, en el río Paraguay.	655
	Total	4630
	TOTAL GENERAL	**56 594**

Fuente: Plan Hidroviario del Sistema Fluvial Comercial Peruano – DGTA/ MTC (2014)

Cuadro N° 111: Brasil: Principales vías navegables por región hidrográfica

CUENCA	EXTENSIÓN (KM)	PRINCIPALES RÍOS Y LAGUNAS
Amazónica	18 300	Amazonas, Solimões, Negro, Branco, Madeira, Purus, Juruá, Tapajós y Teles – Pires
Noredeste	3000	Mearim, Pindaré, Itapecuru, y Parnaíba
Tocantins – Araguaia	3500	Tocantins, Araguaia y das Mortes
San Francisco	4100	San Francisco, Grande, Corriente, Preto y das Velhas
Leste	1000	Doce y Paraíba do Sul
Paraná	4800	Paraná – Tietê, Paranaíba, Grande, Piracicaba, Paranapanema, Ivaí e Ivinheima
Paraguay	2800	Paraguay y Cuiabá
Sudeste	1300	Jacuí, Taquari, Lagoa dos Patos e Mirim
Uruguay	1200	Uruguay e Ibicui
Total	**40 000**	

Fuente: Plan Hidroviario del Sistema Fluvial Comercial Peruano – DGTA/ MTC (2014)

Dicho sistema hidroviario se encuentra a cargo de diversas administraciones con características particulares. Estas se encargan en forma directa de la operación y mantenimiento del sistema (es decir, que asumen la ejecución de las obras de dragado y señalización).

Ante ello, el gobierno de Brasil optó por adoptar un sistema coordinado e integrado para la definición de las acciones públicas, en 1996 se nombró como el programa "Brasil en Acción". En el 2000, se transformó a Programa "Avanza Brasil" y finalmente, en el 2007, el "Programa de Aceleración del Crecimiento".

Este último programa estuvo orientado a apalancar el desarrollo del país a través de la promoción de la inversión pública y privada en varios sectores, uno de ellos, el sector de "transporte". En efecto, el modelo hidroviario tenía un presupuesto de R$ 11,3 mil millones, los cuales estarían destinados a 23 puertos fluviales en la cuenca del Amazonas, la finalización de la esclusa de Tucuruí (en la hidrovía del Tocantins, cerca de Belem), obras de dragado y derrocamiento en la Hidrovía Paraguay – Paraná y otras inversiones destinadas a ampliar, y mejorar, el acceso a varios puertos ya existentes, así como a mejorar la señalización y el balizamiento de las vías navegables.

1.2 AMÉRICA DEL NORTE

1.2.1. Vía navegable del río Mississippi[48]

En América del Norte, particularmente en los Estados Unidos de América, las vías navegables interiores y costeras, con una longitud superior a los 40 000 km, transportan cerca de la sexta parte de la carga total movilizada entre las diversas ciudades del país. Esta incluye, entre otros, carbón, petróleo y derivados, productos químicos y manufacturados, productos refrigerados, cereales y fertilizantes, cemento, acero, arcillas y áridos para la construcción (arena y gravas).

El río Mississippi tiene su origen en el Lago Itasca (al NW de Minnesota). Asimismo, tiene una longitud de 3700 km y más de 250 afluentes. De este modo, constituye una de las principales hidrovías del continente norteamericano, ya que sirve a dos provincias canadienses y treinta y ocho estados norteamericanos.

Cuadro N° 112: Brasil: Tramo del Río Misisipi

	TRAMO	EXTENSIÓN
Curso superior o Upper Mississippi River	Desde las cascadas de Saint Anthony (Minneapolis) hasta la desembocadura del río Ohio (Illinois).	1462 km
Curso inferior o Lower Mississippi River	A partir de la confluencia con el río Missouri; este tramo, de dirección sureste y sur.	-

Fuente: Plan Hidroviario del Sistema Fluvial Comercial Peruano – DGTA/ MTC (2014)

48 Fuente: Plan Hidroviario del Sistema Fluvial Comercial Peruano – DGTA/ MTC (2014). Páginas 326 - 330.

"El área de la desembocadura, en el golfo de México, se caracteriza por un amplio delta que cubre una superficie de 75 000 km² (con más de 400 km de ancho – de este a oeste – y 200 km de profundidad – de norte a sur) que avanza, aproximadamente, unos 100 m/año debido al aporte de unas 730 millones de toneladas de sedimento que se depositan a razón de 0,6 cm/año (conformando un inmenso abanico aluvial que gana terreno sobre las aguas del golfo de México). Dicha planicie deltaica, caracterizada por una compleja red de brazos fluviales, incluye, además, las marismas costeras del Estado de Louisiana (que cubren 28 568 km²)".

Asimismo, con la finalidad de reducir los efectos por desbordamientos, se transfirió parte de las aguas hacia el río Atchafalaya (el denominado "Project Flood"). El curso superior fue acondicionado mediante la construcción de presas y esclusas, mayoritariamente construidas en los años treinta y orientadas a mantener un canal de 3,0 m de profundidad destinado el tráfico fluvial. El curso medio, menos encauzado, fue objeto de la construcción de diques y espigones orientados a encauzar el canal navegable. Mientras que en el curso inferior se suprimieron numerosos meandros a efectos de disminuir la longitud de los tramos navegables.

1.2.2. Vía navegable del río San Lorenzo y los Grandes Lagos[49]

La vía navegable de estos ríos es uno de los cursos de agua comerciales más estratégicos e importantes del mundo. De modo, que constituye una muy competitiva ruta de transporte que vincula los mercados de Estados Unidos y Canadá con el resto del mundo. Esta se extiende por más de 3700 km, desde el Océano Atlántico hasta el corazón de América del Norte.

Las embarcaciones varían desde trenes de barcazas a buques oceánicos y bulk carriers ("graneleros") de hasta 305 m de eslora y 32 m de manga con un calado nominal que puede alcanzar los 8,08 m (26,4 pies) en el río San Lorenzo y los 7,77 m (25,5 pies) en los Grandes Lagos.

La vía navegable consiste en un conjunto de canales a través de los ríos San Lorenzo, Detroit, Saint Clair y Saint Mary, en los cuales se mantiene la profundidad a través de obras de dragado. Además, el conjunto de canales y esclusas permiten transponer los tramos caracterizados por la presencia de rápidos y cataratas. Ante ello, los buques son elevados desde el nivel del mar hasta, aproximadamente, los 180 m sobre el nivel del mar en el Lago Superior.

1.3 EUROPA

En este continente, existe algo más de 38 000 km de vías navegables adaptadas al transporte de carga y pasajeros. Se encuentran doce vías directamente interconectadas siendo posible navegar, usando vías navegables interiores, desde el Mar del Norte hasta el Mar Negro.
Los países con el mayor número de kilómetros de vías navegables son:

Cuadro N° 113: Kilómetros de vía navegable en países europeos

PAÍSES	KILÓMETROS DE VÍA NAVEGABLE
Francia	8501 km
Alemania	7339 km
Países Bajos	5046 km
Bélgica	1540 km
Austria	351 km

Fuente: Plan Hidroviario del Sistema Fluvial Comercial Peruano – DGTA/ MTC (2014)

49 Fuente: Plan Hidroviario del Sistema Fluvial Comercial Peruano – DGTA/ MTC (2014). Páginas 330 - 332.

1.3.1. Vía navegable del río Rin[50]

El río Rin tiene una longitud de 1320 km. Atraviesa Suiza, Austria, Liechtenstein, Alemania, Francia y Países Bajos. Ante ello, es la vía fluvial más utilizada de la Unión Europea (UE) siendo navegable en un tramo de 883 km ubicado entre Basilea (Suiza) y su desembocadura en el mar del Norte.

Existen tres canales muy importantes:

Cuadro N° 114: Canales del río Rin

CANAL	DESCRIPCIÓN
Rin – Meno – Danubio	Este canal toma parcialmente el valle del Meno (en alemán: Main), extendiéndose desde la frontera austríaca (en Passau) hasta Aschaffenburg (cerca de Fráncfort, Alemania) y atravesando la región de Bavaria. Permite la navegación desde el Mar Negro hasta el Mar del Norte.
Rin – Ródano – Saona	Este canal no permite la navegación de grandes barcos hasta el Ródano ya que, si bien su ampliación estaba prevista, los movimientos ecologistas franceses se opusieron a la misma. De construirse permitiría navegar desde el Mar del Norte hasta el Mediterráneo y captar parte del transporte de mercancías entre el norte de Alemania y Holanda, al sureste de Francia y el norte de Italia.
Alsacia	Este canal, construido a partir del año 1920, permitió la edificación en Francia de diversas presas y centrales hidroeléctricas y produjo consecuencias nefastas sobre el nivel y la calidad del agua del río Rin. No obstante, gracias al esfuerzo conjunto de los países ribereños, el río ha recobrado parte de su pureza (concretado por la reaparición del salmón que había desaparecido en 1935).

Fuente: Plan Hidroviario del Sistema Fluvial Comercial Peruano – DGTA/ MTC (2014)

1.3.2. Vía navegable del río Danubio.[51]

El río Danubio es el río más largo de la Unión Europea, y el segundo más largo del continente. Se origina en la Selva Negra (Alemania) de la unión de dos pequeños ríos, el Brigach y el Breg, y se extiende hacia el Sur Este, de modo que abarca numerosos países de la Europa Central y Oriental y cruza Europa de oeste a este, a través de los siguientes países: parte de Alemania, Austria, Eslovaquia, Hungría, Croacia, Serbia, Rumania, Bulgaria, Moldavia y Ucrania, extendiéndose, además, por la República Checa, Suiza, Italia, Eslovenia, Bosnia y Herzegovina y Montenegro.

Además, el río Danubio es navegable por barcos transoceánicos, desde el mar Negro hasta Bräila (Rumania). También, navegan embarcaciones fluviales, desde el mismo punto hasta la ciudad de Ulm (Alemania), a una distancia de unos 2575 km.

1.3.3. Vías navegables de Francia[52]

Los sistemas fluviales alcanzan una longitud cercana a los 18 000 km de los cuales unos 8500 km corresponden a vías navegables habilitadas para el tráfico de cargas y pasajeros. Sin embargo, son las menos usadas en Europa.

Una gran cantidad de kilómetros (6700 de 8500 km) es gestionada por la empresa "Voies Navigables de France" (VNF), de los cuales 4100 son para transporte de carga y el resto, se encuentran dedicados al turismo.

50 Fuente: Plan Hidroviario del Sistema Fluvial Comercial Peruano – DGTA/ MTC (2014). Páginas 336 � 341.

51 Fuente: Plan Hidroviario del Sistema Fluvial Comercial Peruano � DGTA/ MTC (2014). Páginas 341 – 346.

52 Fuente: Plan Hidroviario del Sistema Fluvial Comercial Peruano � DGTA/ MTC (2014). Páginas 346 – 350.

1.4 ÁFRICA

1.4.1. Vía navegable del río Nilo[53]

El río Nilo tiene una cuenca de 3 254 555 km² que corresponde, aproximadamente, el 10 % del territorio africano. Este río alcanza una longitud de 6671 km, lo que lo convierte en el mayor río del continente. Sus nacientes se encuentran en la región denominada "Burundi", a partir de dos afluentes principales que se muestran en el siguiente cuadro.

Cuadro N° 116: Afluentes del río Nilo

TRAMO	UBICACIÓN	DESCRIPCIÓN
Bajo Nilo	Entre las proximidades de la ciudad de El Cairo y hasta su desembocadura en los puertos de Alexandria, Dakheila y Damieta	El río se caracteriza por la presencia de siete (7) esclusas y numerosos puentes que constituyen importantes obstáculos a la navegación.
Alto Nilo	Entre las proximidades de Assuán y la ciudad de El Cairo	Se caracteriza por la presencia de una sola esclusa (que permite el cruce de embarcaciones con un máximo de 11 m de manga, 70 m de eslora y calados similares a los del bajo Nilo).

Fuente: Plan Hidroviario del Sistema Fluvial Comercial Peruano – DGTA/ MTC (2014)

1.4.2. Vía navegable del río Niger[54]

El río Níger tiene una longitud de 4184 km y una cuenca de 2 262 000 km², es el principal río del África Occidental. Nace en Guinea Conakry y atraviesa Malí, Níger, Benín y Nigeria para desembocar, conformando un amplio delta, en el golfo de Guinea.

La navegación constituye una actividad muy importante en toda la cuenca del río, tanto para el transporte de cargas como para el transporte de personas; sin embargo, su desarrollo se encuentra condicionado por la topografía y la profundidad por lo que no resulta posible la navegación a lo largo de todo el río ni durante todo el año. Adicionalmente, la navegación es también obstaculizada por la presencia de grandes presas que cumplen un rol fundamental al regular los vertidos durante el período de bajos niveles de agua; por otra parte, en algunos sectores, las altas tasas de sedimentación afectan, significativamente, las actividades relacionadas a la navegación.

Como principales debilidades del sistema fluvial a mencionar se encuentran la insuficiencia y las malas condiciones de las instalaciones y del equipo auxiliar, así como la irregularidad del curso del río; frente a estas limitaciones, la rehabilitación y el desarrollo de nuevas instalaciones y mejores equipos de transporte, así como la construcción de obras de regulación, aparecen como los principales retos a asumir. El mayor desafío es la obtención de los recursos financieros necesarios para el desarrollo de proyectos orientados al análisis – y la solución – de tales debilidades.

53 Fuente: Plan Hidroviario del Sistema Fluvial Comercial Peruano - DGTA/ MTC (2014). Páginas 350 – 353.

54 Fuente: Plan Hidroviario del Sistema Fluvial Comercial Peruano – DGTA/ MTC (2014). Páginas 353 357.

1.5 ASIA

1.5.1. Vía navegable del río Yangtsé[55]

El río Yangtsé tiene una cuenca de drenaje de 1 800 000 km². Es el río más largo de la República Popular de China, de modo que tiene sus nacientes en la meseta tibetana (provincia de Qinghai). Desde allí fluye en dirección este, cruza las provincias, regiones autónomas y municipalidades de Qinghai, Tíbet, Yunnan, Sichuan, Chongqing, Hubei, Hunan, Jiangxi, Anhui, Jiangsu y Shanghá. Finalmente, desemboca en el mar de la China Oriental.

El río se forma por la unión de los ríos Tongtian, Jinsha y Min y 3000 afluentes. Además, se divide en tres tramos.

Cuadro N° 117: Tramos del río Yangtsé

TRAMOS	DESCRIPCIÓN
Curso superior	Este desciende desde los 305 m a los 192 m s. n. m.
Curso medio	Se desarrolla como un verdadero río de llanura caracterizado por la presencia de numerosos meandros y cambios de rumbo.
Curso inferior	Se extiende hasta su desembocadura.

Fuente: Plan Hidroviario del Sistema Fluvial Comercial Peruano – DGTA/ MTC (2014)

Este río domina el transporte fluvial, pues conecta las regiones este, centro y oeste mediante una amplia red de vías navegables que, combinada, alcanza una extensión superior a los 70 000 km, de los cuales unos 6400 km corresponden al propio río Yangsé y unos 3000 km son navegables por embarcaciones de mediano a gran porte. En consecuencia, a través de sus aguas se transporta, aproximadamente, el 80 % de las cargas del país (unas 850 000.000 T/año).

1.5.2. Vía navegable del río Mekong[56]

El río Mekong tiene una longitud estimada de 4880 km y una cuenca de 810 000 km². Este río nace en la meseta tibetana (República Popular de China). Además, a lo largo de su recorrido, transitan otros cinco países (Birmania, Tailandia, Laos, Camboya y Vietnam), de modo que constituye la principal riqueza de la península de Indochina. Esto se debe a que proporciona sustento a unos 100 000 000 de habitantes.

1.5.3. Vía navegable del río Amarillo[57]

El río Amarillo tiene una longitud de 5464 km y una cuenca de 742 443 km². Es un río del Asia Oriental que transita íntegramente en territorio de la República Popular de China y tiene sus nacientes en las montañas de Bayan Har (oeste de China). Este río fluye a través de seis provincias (Qinghai, Gansu, Shanxi, Shaanxi, Henan y Shandong) y dos regiones autónomas (Ningxia y Mongolia Interior) para desembocar en el mar de Bohai. Posee tres tramos, curso inferior, medio y superior.

El río Amur (también llamado río Negro o del Dragón Negro), con una longitud 4414 km y una cuenca 2 129 700 km², es el río más largo de la parte nororiental del Asia; nace en las Grandes Montañas Hinggan (Mongolia) y fluye hacia el este de la meseta de Mongolia, a través de trece provincias de Mongolia, China y Rusia, para luego desembocar en

55 Fuente: Plan Hidroviario del Sistema Fluvial Comercial Peruano – DGTA/ MTC (2014). Páginas 357 - 360.

56 Fuente: Plan Hidroviario del Sistema Fluvial Comercial Peruano – DGTA/ MTC (2014). Páginas 360 - 363.

57 Fuente: Plan Hidroviario del Sistema Fluvial Comercial Peruano – DGTA/ MTC (2014). Páginas 363 - 366.

el mar de Ojotsk (en la parte occidental del océano Pacífico limitado por la península de Kamchatka).

Tanto el río Amur como sus principales afluentes, los ríos Zeya (Rusia), Bureya (Rusia), Amgun (Rusia), Selemdja (China), Songhua (China) y Ussuri – Wusuli (China – Rusia), se caracterizan por la presencia de amplias y bien desarrolladas llanuras aluviales, así como de numerosos lagos inundables conectados a los canales principales de los ríos.

Cuadro N° 118: Tramos del río Amarillo

TRAMOS	LONGITUD	DESCRIPCIÓN
Curso inferior	786 km	Se extiende desde la ciudad de Zhengzhou hasta la desembocadura en la bahía de Laizhou (mar de Bohai) – en el que el río fluye hacia el NE, a través de la llanura del norte de China. Desciende sólo 93,6 m (con una pendiente media del 0,012 %) y se encuentra confinado por la presencia de numerosos diques.
Curso medio	1206 km	Se extiende entre las ciudades de Hekou y Zhengzhou – donde el río desciende 890 m (con una pendiente media del 0,074 %) y recibe treinta (30) grandes tributarios que incrementan su caudal en un 43,5 %. Por otra parte, este tramo intermedio contribuye con el 92,0 % del caudal sólido del río que es depositado en las partes más lentas del curso inferior (elevando el lecho).
Curso superior	3472 km	Se extiende desde las nacientes en las montañas de Bayan Har (en el límite de la meseta tibetana) hasta la ciudad de Hekou (Mongolia Interior, justo antes de que el río gire bruscamente hacia el sur), donde el río desciende 3496 m (con una pendiente media del 0,10 %).

Fuente: Plan Hidroviario del Sistema Fluvial Comercial Peruano – DGTA/ MTC (2014)

Cuadro N° 119: Tramos del río Amur

TRAMOS	EXTENSIÓN	UBICACIÓN
Tramo superior y medio	3000 km	Frontera entre China y Rusia
Tramo inferior	947 km	Territorio ruso

Fuente: Plan Hidroviario del Sistema Fluvial Comercial Peruano – DGTA/ MTC (2014)